3e

BREVET 2026

NOUVELLE ÉPREUVE

ANNALES BREVET

maths

- 220 QCM Automatismes
- 24 exos-type sur tout le programme
- 2 Brevet blancs complets
- Des corrigés pas à pas

CAMPUS XYZ

37 avenue Foch, 75116 Paris
Dépôt légal : février 2026

Sommaire

Introduction : Réussir l’épreuve de maths du Brevet

I. Préparer l'épreuve de mathématiques du Brevet 2026

💁 À qui s'adresse ce livre ?

Ce cahier a été conçu pour t'aider à préparer efficacement **l'épreuve de mathématiques** du brevet 2026.

Son objectif est simple : te faire progresser de façon concrète, t'entraîner sur ce qui tombe vraiment à l'examen, et te donner des méthodes pour aborder l'épreuve avec plus de confiance.

Le brevet n'est pas une épreuve "piège". Il évalue surtout des bases solides : savoir calculer, raisonner, lire un énoncé, organiser sa démarche et vérifier la cohérence de ses résultats. La réussite repose donc moins sur des astuces compliquées que sur des automatismes bien maîtrisés et une méthode de travail.

📚 Structure de l'ouvrage

Le livre propose des sujets types entièrement corrigés :

Partie 1 : Les automatismes (sans calculatrice)

Cette première partie est dédiée aux bases indispensables : calcul numérique, fractions, pourcentages, puissances, calcul littéral simple, équations, géométrie, lecture de graphiques, statistiques et probabilités élémentaires.
Les exercices sont courts et ciblés. L'objectif est de :

- gagner en rapidité,
- sécuriser les techniques de calcul,
- éviter les erreurs classiques,
- et automatiser les réflexes utiles le jour de l'épreuve.

Cette partie se travaille **sans calculatrice**, comme à l'examen. Ce n'est pas pour te piéger, mais pour t'aider à développer une vraie maîtrise du calcul et du raisonnement.

Partie 2 : Exercices de synthèse type Brevet (24 exercices)

Cette partie te propose des exercices dans l'esprit exact du brevet : énoncés progressifs, questions guidées, mélange de calcul, de géométrie et de raisonnement.
Tu y apprends à :

- comprendre ce que l'on te demande,
- organiser ta démarche,
- rédiger correctement,
- enchaîner les questions sans te disperser,
- et exploiter les résultats précédents.

Les sujets blancs (2 sujets complets)

Deux sujets complets pour t'entraîner en conditions réelles : gestion du temps, lecture rapide du sujet, choix de l'ordre des exercices, et vérification finale.
C'est l'outil idéal pour faire le point sur ton niveau et repérer ce qu'il te reste à consolider avant l'examen.

II. Travailler sans calculatrice : comment réussir

L'absence de calculatrice peut impressionner. En réalité, elle demande surtout de la méthode et de l'entraînement. Le but n'est pas de faire des calculs compliqués, mais de savoir :

- **simplifier avant de calculer** (réduire des fractions, factoriser, utiliser des écritures intelligentes),
- **utiliser les propriétés des opérations** (distributivité, priorités de calcul,...),
- **décomposer un calcul** en étapes simples,
- **estimer un résultat** pour vérifier qu'il est cohérent,
- **repérer rapidement les ordres de grandeur et les erreurs évidentes**.

Pour ne pas paniquer le jour J :

- Entraîne-toi régulièrement sur de petits calculs, plutôt que sur de longues séries.
- Habitue-toi à écrire tes étapes de calcul : ça évite les erreurs et ça rassure.
- Si un calcul te semble bloquant, passe à la question suivante et reviens plus tard.
- Souviens-toi que beaucoup de points se gagnent sur la **méthode**, même si le résultat final est faux.
- Vérifie toujours si ton résultat est **logique** par rapport à la situation (taille, ordre de grandeur, signe, etc.).

Dans ce cahier, les corrigés détaillent les **techniques de calcul simples et efficaces** pour t'apprendre à raisonner sans calculatrice et à prendre confiance dans tes calculs.

III. Comment utiliser ce cahier

- **Tout au long de l'année**
  Travaille régulièrement la partie Automatismes pour construire des bases solides. Utilise les exercices type Brevet en complément de tes chapitres de cours.
- **En période de révisions**
  Reprends les automatismes par thèmes, puis entraîne-toi sur les exercices type Brevet. Fais ensuite un brevet blanc en conditions réelles pour t'habituer au rythme et au temps.
- **Avec les corrigés**
  Les corrigés ne servent pas seulement à vérifier une réponse. Ils t'aident à comprendre la méthode, à repérer les erreurs fréquentes et à apprendre des stratégies de calcul et de raisonnement efficaces.

IV. Conseils pour le jour de l'épreuve

- Commence par les questions que tu sais faire pour sécuriser des points.
- Lis attentivement chaque énoncé et souligne les informations importantes.
- Rédige proprement et clairement : la démarche compte autant que le résultat.
- Gère ton temps : ne reste pas bloqué trop longtemps sur une seule question.
- Garde quelques minutes à la fin pour relire et vérifier la cohérence de tes réponses.

Ce cahier a été pensé comme un **outil d'entraînement progressif et pratique** pour t'aider à consolider tes bases, améliorer ta méthode et aborder l'épreuve du brevet 2026 avec plus de sérénité et de confiance. Pour retrouver l'ensemble du programme de 3è, **je te recommande les Fiches magiques 3e – spécial Brevet,** disponible sur **campusxyz.fr** ou sur **Amazon.**

Partie 1 – Automatismes

FRACTIONS (CORRIGÉ P.38)

☐ Question 1

Écrire $\frac{3}{4}$ sous forme décimale.

☐ Question 2

Quelle fraction est égale à 0,6 ?

A. $\frac{3}{10}$ **B.** $\frac{6}{10}$ **C.** $\frac{2}{5}$ **D** $\frac{5}{6}$

☐ Question 3

Calculer $\frac{2}{3}$ de 15.

☐ Question 4

Comparer $\frac{5}{6}$ et $\frac{4}{5}$.

☐ Question 5

Simplifier la fraction $\frac{18}{24}$.

☐ Question 6

Quelle fraction est la plus grande ?

A. $\frac{7}{8}$ **B.** $\frac{5}{6}$ **C.** $\frac{9}{10}$ **D.** $\frac{11}{12}$

☐ Question 7

Écrire 1,25 sous forme de fraction irréductible.

☐ Question 8

Calculer $\frac{3}{4}+\frac{2}{4}$.

☐ Question 9

Comparer $\frac{11}{10}$ et 1.

☐ Question 10

Quelle écriture est correcte ?

A. $0,4=\frac{4}{100}$ **B.** $0,4=\frac{2}{5}$ **C.** $0,4=\frac{4}{5}$ **D.** $0,4=\frac{5}{2}$

☐ Question 11

Simplifier $\frac{45}{60}$.

☐ **Question 12**

Calculer $\frac{7}{4} - \frac{1}{2}$.

☐ **Question 13**

Comparer $\frac{9}{8}$ et $\frac{10}{9}$.

☐ **Question 14**

Quelle fraction correspond à 1,75 ?

A. $\frac{5}{4}$ **B.** $\frac{7}{4}$ **C.** $\frac{9}{5}$ **D.** $\frac{11}{6}$

DÉCIMAUX (CORRIGÉ P.38)

☐ **Question 15**

Calculer 6,4 + 3,6.

☐ **Question 16**

Quel est le plus grand nombre ?

A. 0,803 **B.** 0,83 **C.** 0,799 **D.** 0,8

☐ **Question 17**

Calculer –7,5 + 4,2.

☐ **Question 18**

Comparer –2,35 et –2,4.

☐ **Question 19**

Calculer 0,8 × 0,5.

☐ **Question 20**

Quelle écriture est correcte ?

A. $0{,}125 = \frac{125}{100}$ **B.** $0{,}125 = \frac{1}{8}$ **C.** $0{,}125 = \frac{5}{4}$ **D.** $0{,}125 = \frac{1}{12}$

☐ **Question 21**

Comparer 4,05 et 4,005.

☐ **Question 22**

Calculer –1,8 – 2,6.

☐ **Question 23**

Quel nombre est le plus petit ?

A. $-3{,}02$ **B.** $-3{,}2$ **C.** $-3{,}12$ **D.** -3

☐ **Question 24**

Comparer $-0{,}75$ et $-\frac{3}{4}$.

☐ **Question 25**

Quelle égalité est vraie ?

A. $0{,}2 = \frac{1}{2}$ **B.** $0{,}2 = \frac{2}{10}$ **C.** $0{,}2 = \frac{1}{20}$ **D.** $0{,}2 = \frac{5}{10}$

POURCENTAGES (CORRIGÉ P.39)

☐ **Question 26**

Calculer 25 % de 96.

☐ **Question 27**

50 % de 18 est égal à :

A. 8 **B.** 9 **C.** 12 **D.** 15

☐ **Question 28**

Calculer 10 % de 4,5.

☐ **Question 29**

Dans une bibliothèque, 25 % des 200 livres sont des bandes dessinées.

Combien de livres ne sont pas des bandes dessinées ?

☐ **Question 30**

Quel pourcentage correspond à $\frac{3}{5}$?

A. 30% **B.** 50% **C.** 60% **D.** 75%

☐ Question 31

Dans une entreprise, 40 % des 250 employés travaillent à temps partiel.

Combien d'employés travaillent à temps plein ?

☐ Question 32

Quelle écriture est correcte ?

A. 12 % = 0,12 **B.** 12 % = 1,2 **C.** 12 % = 12 **D.** 12 % = 0,012

☐ Question 33

Un magasin vend 20 % de ses 150 vélos en promotion. Combien de vélos ne sont pas vendus en promotion ?

☐ Question 34

Calculer 1 % de 0,6.

☐ Question 35

30 % de 50 est égal à

A. 5 **B.** 10 **C.** 15 **D.** 20

☐ Question 36

Calculer 2 % de 1,5.

PUISSANCES DE 10, CARRÉS, NOTATION SCIENTIFIQUE (CORRIGÉ P.40)

☐ Question 37

Calculer 10^3.

☐ Question 38

Quel est le carré de 11 ?

A. 22 **B.** 111 **C.** 121 **D.** 132

☐ Question 39

Calculer 10^{-2}.

☐ Question 40

Écrire 4 500 en notation scientifique.

☐ Question 41

Quel est le carré de 7 ?

☐ Question 42

Calculer 2^4.

☐ Question 43

Écrire 0,0062 en notation scientifique.

☐ Question 44

Calculer 12^2.

☐ Question 45

Écrire $3{,}6 \times 10^4$ sous forme décimale.

CALCUL LITTÉRAL (CORRIGÉ P.40)

☐ Question 46

Réduire l'expression : $5x + 3x$.

☐ Question 47

Développer : $4(x + 2)$.

☐ Question 48

Quelle expression est équivalente à $3x + x - 2x$?

A. $6x$ **B.** $2x$ **C.** x **D.** 0

☐ Question 49

Réduire : $7x - 4x + 2x$.

☐ Question 50

Développer : $2(3x - 5)$.

☐ Question 51

Factoriser : $6x + 12$

☐ Question 52

Quelle est la forme développée de $5(2x - 1)$?

A. $10x - 5$ **B.** $10x + 5$ **C.** $7x - 1$ **D.** $5x - 2$

☐ Question 53

Réduire : $3x^2 + 2x^2$

☐ Question 54

Calculer la valeur de l'expression $2x^2 - x$ pour $x = -1$.

ÉQUATIONS SIMPLES $ax = c$, $x + b = c$ (CORRIGÉ P.41)

☐ Question 55

Résoudre l'équation : $4x = 20$

☐ Question 56

Résoudre l'équation : $x + 7 = 12$

☐ Question 57

Quelle est la solution de $5x = 2{,}5$?

A. 0,5 **B.** 2 **C.** 5 **D.** 12,5

☐ Question 58

Résoudre : $6x = -18$

☐ Question 59

Quelle équation a pour solution $x = 4$?

A. $x + 2 = 10$ **B.** $2x = 8$ **C.** $x - 5 = 1$ **D.** Toutes les réponses

☐ Question 60

Résoudre : $x + 4 = -2$

☐ Question 61

Quelle est la solution de $x - 1{,}5 = 2{,}5$?

A. 1 **B.** 4 **C.** -1 **D.** 2,5

☐ Question 62

Résoudre : $0{,}5x = 4$

ÉQUATIONS DU TYPE $ax + b = c$

☐ Question 63

Résoudre l'équation : $3x + 5 = 20$

☐ Question 64

Résoudre l'équation : $7x - 4 = 10$

☐ Question 65

Quelle est la solution de l'équation $2x + 6 = 14$?

A. 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5

☐ Question 66

Résoudre l'équation : $5x + 1 = -9$

☐ Question 67

Quelle équation a pour solution $x = 3$?

A. $2x + 1 = 7$ **B.** $3x - 2 = 5$ **C.** $x + 5 = 10$ **D.** toutes les réponses

☐ Question 68

Résoudre l'équation : $0{,}5x + 2 = 6$

☐ Question 69

Quelle est la solution de l'équation $4x - 7 = 9$?

A. 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5

CRITÈRES DE DIVISIBILITÉ (CORRIGÉ P.42)

☐ Question 70

Le nombre 4 326 est-il divisible par 2 ?

☐ Question 71

Le nombre 5 418 est-il divisible par 3 ?

☐ Question 72

Quel(s) nombre(s) est (sont) divisible(s) par 5 ?

A. 2 430 **B.** 2 436 **C.** 2 438 **D.** 2 441

☐ Question 73

Le nombre 7 236 est-il divisible par 9 ?

☐ Question 74

Par quels nombres parmi 2, 3, 5 et 9 le nombre 3 690 est-il divisible ?

☐ Question 75

Quel nombre est divisible par 9 ?

A. 4 527 **B.** 4 531 **C.** 4 536 **D.** 4 539

☐ Question 76

Quel nombre est divisible à la fois par 3 et par 5 ?

A. 1 245 **B.** 1 248 **C.** 1 250 **D.** 1 254

☐ Question 77

Le nombre 9 999 est-il divisible par 9 ?

☐ Question 78

Par quels nombres parmi 2, 3, 5 et 9 le nombre 18 360 est-il divisible ?

EXPRESSIONS AUTOUR D'UN ENTIER n (CORRIGÉ P.43)

☐ Question 79

Exprimer en fonction de n le double de n.

☐ Question 80

Exprimer en fonction de n le successeur de n.

☐ Question 81

Quelle expression représente le triple de n ?

A. $n+3$ **B.** $3n$ **C.** n^3 **D.** $3+n$

☐ Question 82

Exprimer en fonction de n la moitié de n.

☐ Question 83

Quelle expression représente le carré de n ?

A. $2n$ **B.** n^2 **C.** $n + 2$ **D.** $2n^2$

☐ Question 84

Quelle expression est équivalente à « le double de n augmenté de 3 » ?

A. $2(n + 3)$ **B.** $2n + 3$ **C.** $n + 6$ **D.** $3n + 2$

☐ Question 85

Exprimer en fonction de n : le triple du successeur de n.

☐ Question 86

Quelle expression correspond à « le carré du double de n » ?

A. $2n^2$ **B.** $4n$ **C.** $(2n)^2$ **D.** $n^2 + 2$

DROITE GRADUÉE – LECTURE ET PLACEMENT (CORRIGÉ P.44)

☐ Question 87

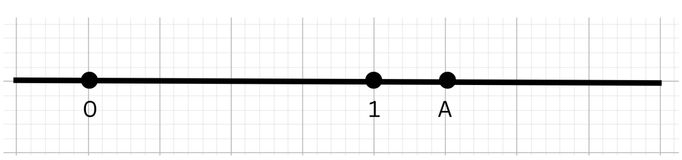
Sur une droite graduée, le point A a pour abscisse –3. Le point B a pour abscisse –1.
Quel point est le plus à droite ?

☐ Question 88

Quel nombre correspond à un point situé entre 2 et 3 ?

A. 1,8 **B.** 2,4 **C.** 3,1 **D.** 4

☐ Question 89



Sur cette droite graduée, l'abscisse du point A est

A. 5 **B.** 1,1 **C.** $\frac{5}{4}$ **D.** 25

☐ Question 90

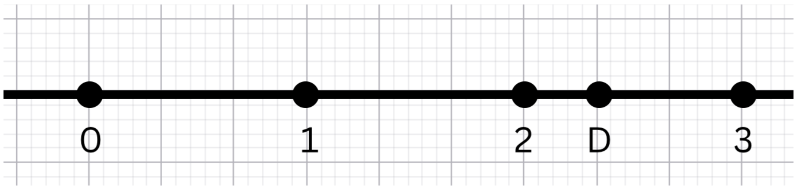
Sur une droite graduée, quel nombre est le plus à gauche ?

A. –1,2 **B.** –0,8 **C.** 0 **D.** 1

☐ Question 91

Lire l'abscisse du point situé exactement à mi-distance entre –2 et 0.

☐ Question 92



Sur cette droite graduée, l'abscisse du point D est

A. 7 **B.** $\frac{7}{2}$ **C.** $\frac{7}{3}$ **D.** 2,1

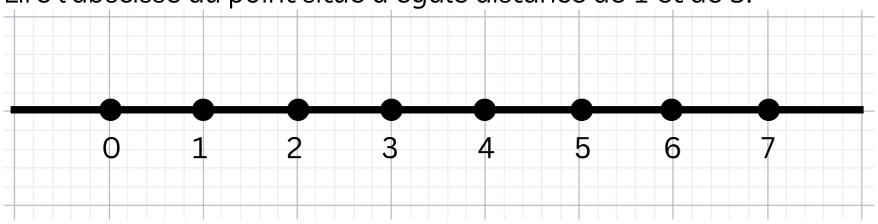
☐ Question 93

Quel est l'opposé du nombre –2 sur une droite graduée ?

A. –2 **B.** 0 **C.** 2 **D.** 4

☐ Question 94

Lire l'abscisse du point situé à égale distance de 1 et de 5.



☐ Question 95

Quel nombre est le plus proche de 0 sur la droite graduée ?

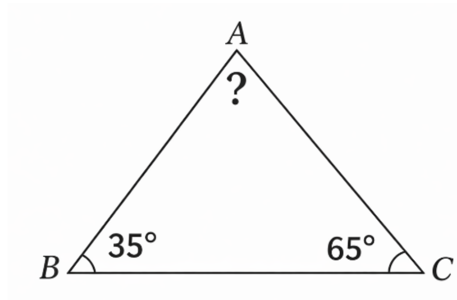
A. –0,8 **B.** 0,2 **C.** –1 **D.** 1

ANGLES (CORRIGÉ P.44)

☐ Question 96

Dans un triangle, deux angles mesurent 35° et 65°.
Quelle est la mesure du troisième angle ?

La figure n'est pas à l'échelle.



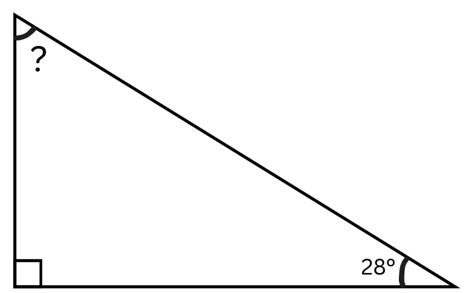
☐ Question 97

Quelle est la mesure d'un angle plat ?

A. 90° **B.** 120° **C.** 180° **D.** 360°

☐ Question 98

Dans un triangle rectangle, un angle aigu mesure 28°.
Quelle est la mesure de l'autre angle aigu ?



☐ Question 99

Deux angles sont supplémentaires. Si l'un mesure 110°, quelle est la mesure de l'autre ?

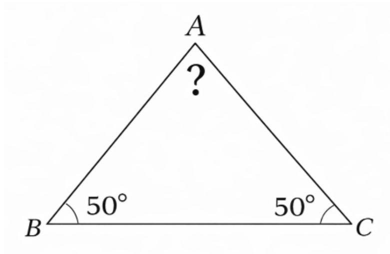
☐ Question 100

Quelle affirmation est vraie ?
A. Un angle droit mesure 180°
B. Un angle plat mesure 90°
C. Deux angles opposés par le sommet ont la même mesure
D. Deux angles adjacents ont toujours la même mesure

☐ Question 101

Dans un triangle, deux angles mesurent 50° et 50°.

Quelle est la nature de ce triangle ?



☐ Question 102

Quel angle est aigu ?

A. 30° **B.** 90° **C.** 120° **D.** 180°

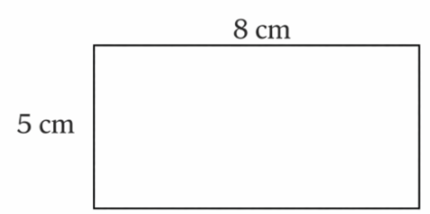
☐ Question 103

Dans un triangle, les trois angles ont la même mesure. Quelle est la mesure de chacun ?

PÉRIMÈTRES ET AIRES (CORRIGÉ P.45)

☐ Question 104

Calculer le périmètre d'un rectangle de longueur 8 cm et de largeur 5 cm.



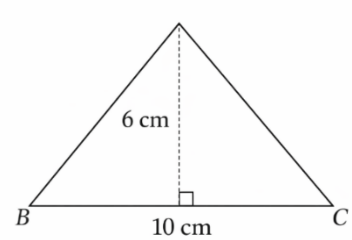
☐ Question 105

Quelle est l'aire d'un rectangle de longueur 6 cm et de largeur 4 cm ?

A. 10 cm² **B.** 24 cm **C.** 24 cm² **D.** 48 cm²

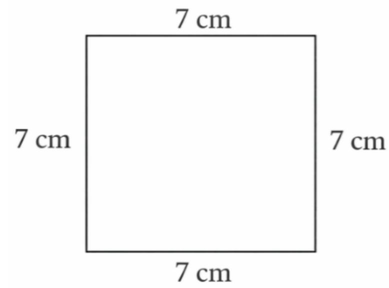
☐ Question 106

Calculer l'aire d'un triangle de base 10 cm et de hauteur 6 cm.



☐ Question 107

Un carré a un côté de 7 cm.
Quel est son périmètre ?



☐ Question 108

Quelle formule permet de calculer l'aire d'un disque de rayon r ?

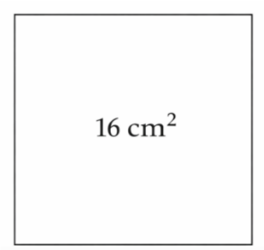
A. $\pi \times r$ **B.** $2\pi r$ **C.** πr^2 **D.** $2\pi r^2$

☐ Question 109

Un triangle a une base de 12 cm et une hauteur de 5 cm.
Son aire est-elle supérieure à 25 cm² ?

☐ Question 110

Calculer le périmètre d'un carré d'aire 16 cm².



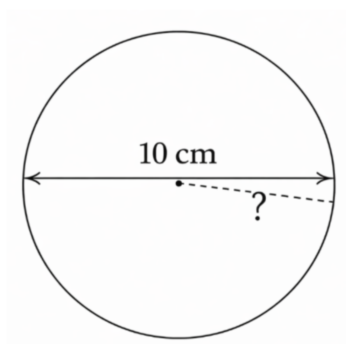
☐ Question 111

Quelle est l'aire d'un rectangle de périmètre 20 cm et de largeur 4 cm ?

A. 16 cm² **B.** 20 cm² **C.** 24 cm² **D.** 32 cm²

☐ Question 112

Un disque a un diamètre de 10 cm.
Quel est son rayon ?

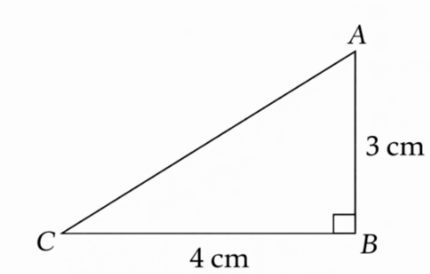


THÉORÈME DE PYTHAGORE (CORRIGÉ P.45)

☐ Question 113

Dans un triangle rectangle, les côtés de l'angle droit mesurent 3 cm et 4 cm.

Calculer la longueur de l'hypoténuse.



☐ Question 114

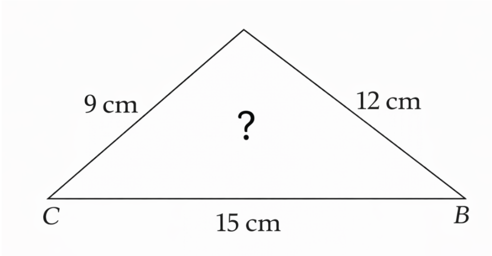
Quel triplet correspond à un triangle rectangle ?

A. 5 ; 6 ; 7 **B.** 6 ; 8 ; 10 **C.** 7 ; 9 ; 12 **D.** 8 ; 9 ; 10

☐ Question 115

Un triangle a pour côtés 9 cm, 12 cm et 15 cm.

Est-il rectangle ?



☐ Question 116

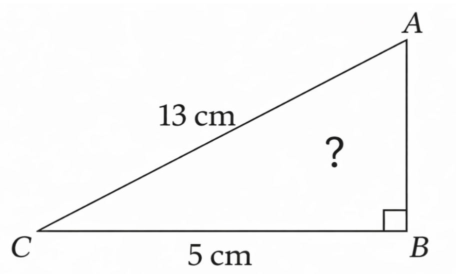
Quelle égalité correspond au théorème de Pythagore ?

A. $a^2 + b^2 = c$ **B.** $a + b = c$ **C.** $a^2 + b^2 = c^2$ **D.** $(a + b)^2 = c^2$

☐ Question 117

Dans un triangle rectangle, l'hypoténuse mesure 13 cm et un côté 5 cm.

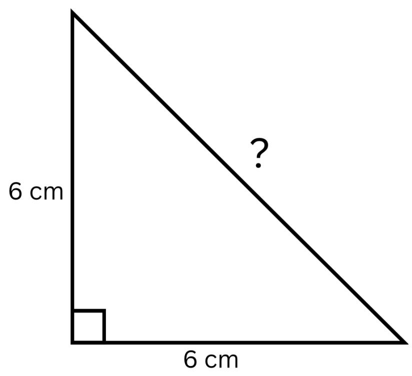
Calculer l'autre côté.



☐ Question 118

Dans un triangle rectangle isocèle, les côtés de l'angle droit mesurent 6 cm.

Calculer la longueur de l'hypoténuse.



☐ Question 119

Quel calcul permet de vérifier si un triangle est rectangle ?

A. Additionner les longueurs

B. Comparer les périmètres

C. Comparer la somme des carrés

D. Multiplier les côtés

☐ Question 120

Un triangle rectangle a une hypoténuse de 10 cm et un côté de 6 cm.
Calculer l'autre côté.

THÉORÈME DE THALÈS (CORRIGÉ P.46)

☐ Question 121

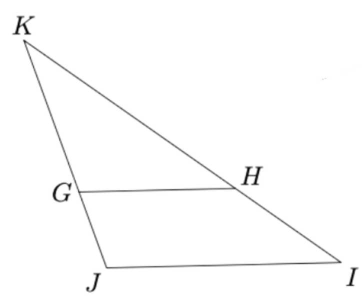
Dans le triangle KJI, avec G ∈ [KJ], H ∈ [KI] et (GH) // (JI), quelle égalité est correcte ?

A. $\frac{KG}{GJ} = \frac{KH}{HI} = \frac{GH}{JI}$

B. $\frac{KG}{KJ} = \frac{KH}{KI} = \frac{GH}{JI}$

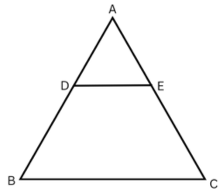
C. $\frac{KJ}{KG} = \frac{KI}{KH} = \frac{GH}{JI}$

D. $\frac{KG}{KH} = \frac{KJ}{KI} = \frac{GH}{JI}$



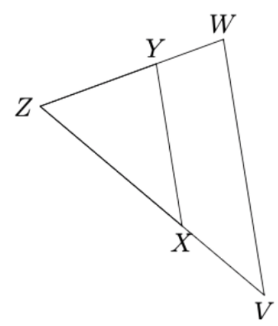
☐ Question 122

Si $\frac{AD}{AB} = \frac{2}{5}$ et AB = 10 cm, calculer AD.



☐ Question 123

Dans le triangle ZWV, avec Y ∈ [ZW], X ∈ [ZV] et (YX) // (WV), quelle égalité est correcte ?



A. $\frac{ZY}{ZX} = \frac{ZW}{ZV} = \frac{YX}{WV}$

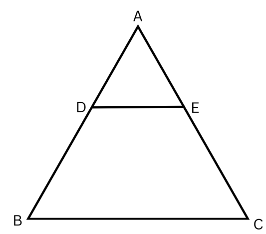
B. $\frac{ZY}{YW} = \frac{ZX}{XV} = \frac{YX}{WV}$

C. $\frac{ZW}{ZY} = \frac{ZV}{ZX} = \frac{YX}{WV}$

D. $\frac{ZY}{ZW} = \frac{ZX}{ZV} = \frac{YX}{WV}$

☐ Question 124

Dans une configuration de Thalès, si AD = 3 cm, AB = 9 cm et AC = 12 cm, calculer AE.



☐ Question 125

Quelle condition est nécessaire pour appliquer le théorème de Thalès ?

A. Le triangle doit être rectangle

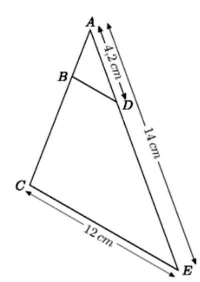
B. Les droites doivent être parallèles

C. Les côtés doivent être égaux

D. Les angles doivent être droits

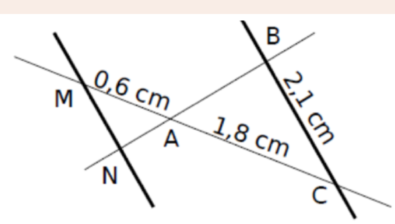
☐ Question 126

Dans le triangle ACE, la droite (BD) est parallèle à (CE). Déterminer la mesure du segment [BD].



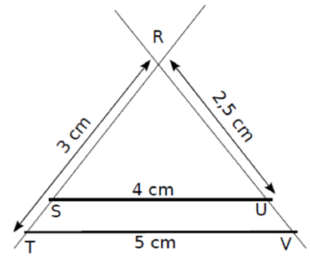
☐ Question 127

Les droites (MN) et (BC) sont parallèles. Calculer MN.



☐ Question 128

Les droites (SU) et (TV) sont parallèles. Calculer RS.



☐ Question 129

Quelle situation correspond à Thalès ?

A. Triangle rectangle

B. Triangles emboîtés avec droites parallèles

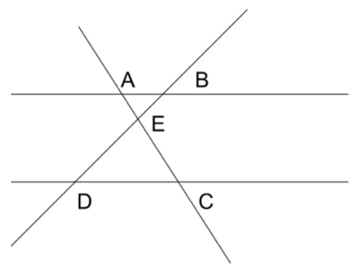
C. Cercle et rayon

D. Symétrie axiale

☐ Question 130

On a $AB = 10$, $AE = 5$, $EC = 3$ et (AB)//(DC).

Que vaut CD ?



TRIGONOMÉTRIE (CORRIGÉ P.47)

☐ Question 131

Dans un triangle rectangle, le cosinus d'un angle aigu est égal à

A. opposé / hypoténuse

B. adjacent / hypoténuse

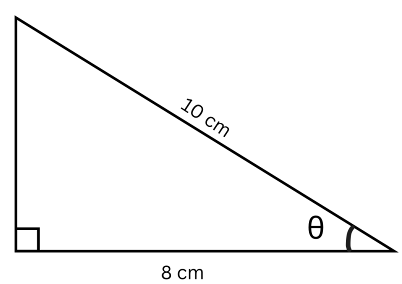
C. opposé / adjacent

D. hypoténuse / adjacent

☐ Question 132

Dans un triangle rectangle, l'hypoténuse mesure 10 cm et le côté adjacent à l'angle θ vaut 8 cm.

Calculer le cosinus de l'angle θ.

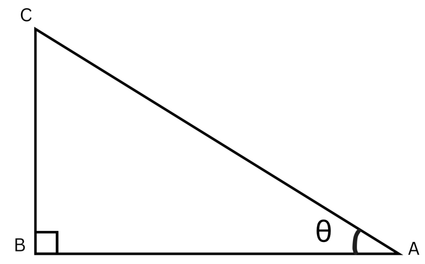


☐ Question 133

Dans ce triangle rectangle, cos θ = 0,6.

Que peut-on dire du rapport des longueurs ?

A. $\frac{AB}{BC} = 0{,}6$
B. $\frac{AB}{AC} = 0{,}6$
C. $\frac{BC}{AC} = 0{,}6$
D. $\frac{BC}{BA} = 0{,}6$



☐ Question 134

Quel triangle permet d'utiliser le cosinus ?

A. N'importe quel triangle

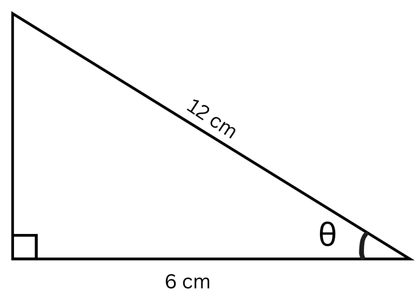
B. Triangle isocèle

C. Triangle rectangle

D. Triangle équilatéral

☐ Question 135

Dans un triangle rectangle, si le côté adjacent vaut 6 cm et l'hypoténuse 12 cm, calculer cos θ.



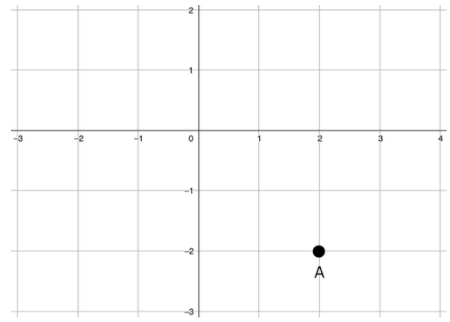
LECTURE DE COORDONNÉES / REPÈRE (CORRIGÉ P.48)

☐ Question 136

Dans un repère, quelle sont les coordonnées du point d'origine ?

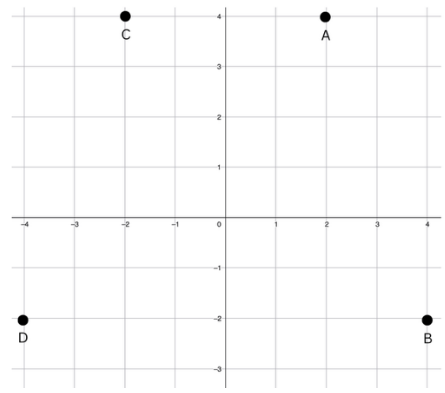
☐ Question 137

Donner les coordonnées du point A.



☐ Question 138

Quel point a pour coordonnées (–2 ; 4) ?



A. Point A
B. Point B
C. Point C
D. Point D

☐ Question 139

Quel point est situé sur l'axe des ordonnées ?

A. (3 ; 0) **B.** (0 ; 5) **C.** (4 ; 2) **D.** (–2 ; –3)

CONVERSIONS D'UNITÉS (CORRIGÉ P.48)

☐ Question 140

Un dessin animé dure **180 minutes**. Quelle est sa durée en heures ?

☐ Question 141

Un élève court pendant **1,5 heure** lors d'un cross. Exprimer cette durée en minutes.

☐ Question 142

Convertir **4,2 m** en **cm**.

☐ Question 143

Une table mesure **250 cm** de long. Exprimer cette longueur en mètres.

☐ Question 144

Quelle est l'égalité correcte ?

A. 1 m = 10 cm **B.** 1 m = 100 cm **C.** 1 m = 1 000 cm **D.** 1 m = 0,1 cm

☐ Question 145

Convertir **3 500 mm** en **m**.

☐ Question 146

Un carré a une aire de **6 cm²**.
Exprimer cette aire en **mm²**.

☐ Question 147

Convertir **2,4 L** en **mL**.

☐ Question 148

Une bouteille contient **750 mL** de jus.
Exprimer ce volume en litres.

☐ Question 149

Quelle est l'égalité correcte ?

A. 1 dm³ = 1 L **B.** 1 dm³ = 10 L **C.** 1 dm³ = 0,1 L **D.** 1 dm³ = 100 L

☐ Question 150

Un film commence à 20 h et se termine à 22 h 30.
Quelle est la durée du film en heures ?

☐ Question 151

Convertir **0,6 h** en **minutes**.

☐ Question 152

Une piscine a un volume de **5 m³**. Exprimer ce volume en **litres**.

☐ Question 153

Convertir **1 200 g** en **kg**.

☐ Question 154

Un sac de riz pèse **2,5 kg**. Exprimer cette masse en grammes.

☐ Question 155

Convertir **45 cl** en **mL**.

☐ Question 156

Une feuille rectangulaire a une aire de **0,3 m²**. Exprimer cette aire en **cm²**.

☐ Question 157

Un bidon contient **4 000 mL** d'eau. Exprimer ce volume en litres

RECONNAÎTRE LES SOLIDES (CORRIGÉ P.49)

☐ Question 158

Quel solide possède 6 faces carrées ?

A. Cube **B.** Pavé droit **C.** Prisme droit **D.** Cylindre

☐ Question 159

Quel solide possède deux bases circulaires ?

A. Cône **B.** Cylindre **C.** Prisme droit **D.** Sphère

☐ Question 160

Un pavé droit a

A. uniquement des faces carrées **B.** une seule face

C. une base circulaire **D.** des faces rectangulaires

☐ Question 161

Combien de sommets possède un cube ?

☐ Question 162

Quel solide n'a aucune arête ?

A. Cône **B.** Cylindre **C.** Prisme droit **D.** Sphère

VOLUMES DES SOLIDES (CORRIGÉ P.49)

☐ Question 163

Calculer le volume d'un cube d'arête 3 cm.

☐ Question 164

Quelle formule permet de calculer le volume d'un pavé droit ?

A. longueur + largeur + hauteur

B. longueur × largeur × hauteur

C. 2 × (L + l)

D. $\pi \times r^2$

☐ Question 165

Calculer le volume d'un pavé droit de dimensions 5 cm, 4 cm et 3 cm.

☐ Question 166

Un cube a un volume de 64 cm^3. Quelle est la longueur de son arête ?

☐ Question 167

Quel est le volume d'un pavé droit de base 10 cm^2 et de hauteur 4 cm ?

☐ Question 168

Un cylindre a une hauteur de 10 cm et un rayon de 2 cm. Son volume est-il supérieur à 100 cm^3 ?

PROBABILITÉS (CORRIGÉ P.49)

☐ Question 169

On lance un dé équilibré à 6 faces. Quelle est la probabilité d'obtenir un 5 ?

☐ Question 170

On tire au hasard une carte parmi 4 cartes numérotées 1, 2, 3 et 4.

Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre pair ?

☐ Question 171

On lance une pièce équilibrée. Quelle est la probabilité d'obtenir pile ?

A. 0

B. $\frac{1}{4}$

C. $\frac{1}{2}$

D. 1

☐ Question 172

On tire un jeton au hasard dans un sac contenant 3 jetons rouges et 2 jetons bleus.
Quelle est la probabilité de tirer un jeton bleu ?

☐ Question 173

On lance un dé à 6 faces. Quelle est la probabilité d'obtenir un multiple de 3 ?

☐ Question 174

On tire au hasard une boule dans une urne contenant 5 boules numérotées de 1 à 5.
Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre strictement supérieur à 3 ?

☐ Question 175

Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre impair en lançant un dé ?

A. $\frac{1}{6}$ **B.** $\frac{1}{3}$ **C.** $\frac{1}{2}$ **D.** $\frac{2}{3}$

☐ Question 176

On lance un dé. La probabilité d'obtenir un nombre inférieur ou égal à 6 est-elle égale à 1 ?

FRÉQUENCES (CORRIGÉ P.50)

☐ Question 177

Sur 20 élèves, 8 portent des lunettes.
Quelle est la fréquence des élèves portant des lunettes ?

☐ Question 178

Dans une classe, 15 élèves sur 30 sont des filles.
Exprimer la fréquence des filles.

☐ Question 179

Quelle écriture correspond à une fréquence de 0,25 ?

A. 25 % **B.** $\frac{1}{25}$ **C.** 2,5 % **D.** 0,025

☐ Question 180

Sur 50 lancers d'un dé, on obtient 10 fois le nombre 6. Quelle est la fréquence du nombre 6 ?

☐ Question 181

Une fréquence peut-elle être supérieure à 1 ?

A. Oui **B.** Non

MOYENNE (CORRIGÉ P.50)

☐ Question 182

Calculer la moyenne des nombres suivants : 10 ; 12 ; 14.

☐ Question 183

Quelle est la moyenne de la série : 8 ; 9 ; 11 ; 12 ?

A. 9,5 **B.** 10 **C.** 10,5 **D.** 11

☐ Question 184

La moyenne de trois notes est 12. La somme de ces notes est-elle égale à 36 ?

☐ Question 185

Calculer la moyenne des nombres :5 ; 7 ; 9 ; 11 ; 13.

☐ Question 186

Une élève a obtenu les notes suivantes : 10 ; 14 ; 16. Quelle est sa moyenne ?

☐ Question 187

La moyenne de 4 nombres est 8. Quelle est la somme de ces 4 nombres ?

MÉDIANE (CORRIGÉ P.51)

☐ Question 188

Déterminer la médiane de la série : 4 ; 7 ; 9.

☐ Question 189

Quelle est la médiane de la série : 3 ; 5 ; 8 ; 12 ?

A. 5 **B.** 6,5 **C.** 8 **D.** 12

☐ Question 190

Déterminer la médiane de la série : 10 ; 12 ; 14 ; 16 ; 18.

☐ Question 191

La médiane dépend-elle de toutes les valeurs de la série ?

A. Oui **B.** Non

RECONNAÎTRE UNE SITUATION DE PROPORTIONNALITE (CORRIGÉ P.51)

☐ Question 192

La distance parcourue par une voiture est proportionnelle au temps de trajet, à vitesse constante.
S'agit-il d'une situation de proportionnalité ?

☐ Question 193

Le prix à payer dépend du nombre de kilos de pommes achetés, à 3 € le kilo.
Est-ce une situation de proportionnalité ?

☐ Question 194

Quelle situation correspond à une situation de proportionnalité ?

A. Prix = nombre d'articles × prix unitaire
B. Prix = nombre d'articles + 2
C. Durée = heure de départ + 5
D. Âge = année – 2010

☐ Question 195

La taille d'un enfant augmente chaque année d'environ 5 cm.
Est-ce une situation de proportionnalité ?

☐ Question 196

Le nombre de pages lues est proportionnel au temps passé à lire.
Que doit-on supposer pour que cette affirmation soit vraie ?

☐ Question 197

Quelle relation traduit une situation de proportionnalité ?

A. $y = x + 3$ **B.** $y = 3x$ **C.** $y = x^2$ **D.** $y = \frac{1}{x}$

☐ Question 198

3 cahiers coûtent 6 €. Combien coûtent 5 cahiers ?

☐ Question 199

Un robinet remplit 10 L d'eau en 2 minutes. Combien de litres sont remplis en 5 minutes ?

☐ Question 200

Quelle méthode permet de résoudre un problème de proportionnalité ?

A. Retour à l'unité **B.** Addition **C.** Soustraction **D.** Division uniquement

☐ Question 201

Une recette pour 4 personnes nécessite 200 g de riz.
Quelle quantité faut-il pour 6 personnes ?

☐ Question 202

Un cycliste parcourt 15 km en 1 heure.
Quelle distance parcourt-il en 2,5 heures ?

☐ Question 203

Un peintre utilise 4 L de peinture pour 50 m².
Quelle surface peut-il peindre avec 10 L ?

AUGMENTATIONS ET DIMINUTIONS EN POURCENTAGE (CORRIGÉ P.52)

☐ Question 204

Un article coûte 40 €. On applique une augmentation de 10 %. Quel est le nouveau prix ?

☐ Question 205

Un prix de 80 € subit une réduction de 25 %. Quel est le prix final ?

☐ Question 206

Quelle écriture correspond à une augmentation de 20 % ?

A. × 0,2 **B.** × 1,2 **C.** × 2 **D.** + 0,2

☐ Question 207

Une quantité augmente de 50 %. Est-elle multipliée par 1,5 ?

☐ Question 208

Un prix augmente de 10 %, puis diminue de 10 %. Le prix final est-il égal au prix initial ?

☐ Question 209

Un salaire de 1 200 € augmente de 5 %. De combien d'euros augmente-t-il ?

☐ Question 210

Quelle opération permet de calculer une diminution de 30 % ?

A. Multiplier par 0,3 **B.** Multiplier par 0,7

C. Multiplier par 1,3 **D.** Diviser par 30

ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION (CORRIGÉ P.52)

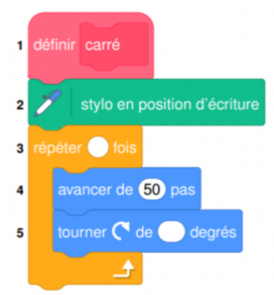
☐ Question 211

On choisit un nombre. On le multiplie par 3 puis on ajoute 5.
Quel est le résultat obtenu si le nombre choisi est 4 ?

☐ Question 212

Un élève souhaite réaliser un programme avec un logiciel de programmation pour dessiner un carré.

Par quelles valeurs doit-on compléter les lignes 3 et 5 du bloc 2 pour obtenir un carré ?



☐ Question 213

Quel programme correspond à l'expression $2x + 6$?

A. Multiplier par 2 puis ajouter 6 **B.** Ajouter 6 puis multiplier par 2

C. Multiplier par 6 puis ajouter 2 **D.** Ajouter 2 puis multiplier par 6

☐ Question 214

Quel est le résultat final du programme suivant appliqué au nombre 10 ?
– diviser par 2
– ajouter 4

A. 7 **B.** 9 **C.** 10 **D.** 14

☐ Question 215

Voici un programme de calcul sur lequel travaillent quatre élèves :

1. Prendre un nombre.
2. Lui ajouter 8.
3. Multiplier le résultat par 3.
4. Enlever 24.
5. Enlever le nombre de départ.

Parmi les affirmations suivantes, laquelle est fausse ?

A. Sophie : « Quand je prends 4 comme nombre de départ, j'obtiens 8. »
B. Martin : « En appliquant ce programme à 0, je trouve 0. »
C. Gabriel : « Moi, j'ai pris –3 au départ et j'ai obtenu –9. »
D. Faïza : « Pour n'importe quel nombre choisi, le résultat final est égal au double du nombre de départ. »

☐ Question 216

Quel programme donne toujours 0 comme résultat final ?

A. Multiplier par 0

B. Ajouter 0

C. Soustraire 0

D. Multiplier par 1

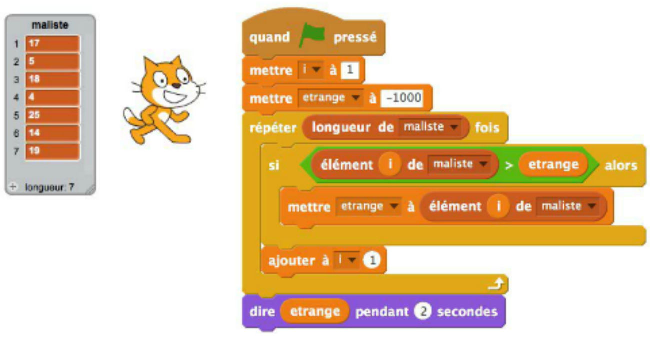
DÉPLACEMENTS ET INSTRUCTIONS (CORRIGÉ P.53)

☐ Question 217

Un robot avance de 3 pas, puis recule de 5 pas.
Quelle est sa position finale par rapport au point de départ ?

☐ Question 218

Dans ce programme, que dit le chat à la fin ?



☐ Question 219

Quel déplacement correspond à une translation ?

A. Avancer puis tourner

B. Se déplacer sans tourner

C. Se déplacer en tournant

D. Revenir au point de départ

☐ Question 220

Un robot effectue les instructions suivantes :
– avancer de 2
– tourner à droite
– avancer de 2
Quelle figure géométrique commence-t-il à tracer ?

Notes personnelles

mes réussites

points à travailler

Partie 1 : Automatismes

Corrigé

FRACTIONS

Question 1

Pour transformer une fraction en nombre décimal, on effectue la division du numérateur par le dénominateur.

Convertir les fractions en décimales :

$$\frac{3}{4} = 0{,}75$$

✅ La forme décimale de $\frac{3}{4}$ est **0,75**.

Question 2

Un nombre décimal peut s'écrire sous forme de fraction décimale (avec 10, 100, 1000… au dénominateur).

$$0{,}6 = \frac{6}{10}$$

On peut aussi vérifier :

- $\frac{3}{10} = 0{,}3$
- $\frac{6}{10} = 0{,}6$ ✅
- $\frac{2}{5} = 0{,}4$
- $\frac{5}{6} \approx 0{,}83$

✅ **Bonne réponse : B**

Question 3

Calculer une fraction d'un nombre revient à multiplier ce nombre par la fraction.

$$\frac{2}{3} \times 15 = \frac{2 \times 15}{3} = \frac{30}{3} = 10$$

✅ **Conclusion : $\frac{2}{3}$ de 15 est 10.**

Question 4

Pour comparer deux fractions, on peut les convertir en nombres décimaux.

$$\frac{4}{5} = 0{,}8 \text{ et } \frac{5}{6} \approx 0{,}83$$

✅ **Conclusion : $\frac{5}{6} > \frac{4}{5}$**

Question 5

Le plus grand diviseur commun de 18 et 24 est 6 :

$$\frac{18}{24} = \frac{18 \div 6}{24 \div 6} = \frac{3}{4}$$

✅ **Conclusion : La fraction simplifiée est $\frac{3}{4}$.**

Question 6

Pour comparer plusieurs fractions, on peut les écrire sous forme décimale.

$$\frac{7}{8} = 0{,}875;\ \frac{5}{6} \approx 0{,}83;\ \frac{9}{10} = 0{,}9;\ \frac{11}{12} \approx 0{,}92$$

✅ **Bonne réponse : D**

Question 7

On simplifie la forme de fraction décimale par **25** :

$$1{,}25 = \frac{125}{100} = \frac{125 \div 25}{100 \div 25} = \frac{5}{4}$$

✅ **Conclusion : La fraction irréductible est $\frac{5}{4}$.**

Question 8

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3+2}{4} = \frac{5}{4}$$

✅ **Conclusion : Le résultat est $\frac{5}{4}$ (soit 1,25).**

Question 9

$$\frac{11}{10} = 1{,}1$$

Or : $1{,}1 > 1$

✅ **Conclusion : $\frac{11}{10} > 1$**

Question 10

$$0{,}4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

Vérification rapide :

- $\frac{4}{100} = 0{,}04$ ❌
- $\frac{2}{5} = 0{,}4$ ✅
- $\frac{4}{5} = 0{,}8$ ❌
- $\frac{5}{2} = 2{,}5$ ❌

✅ **Bonne réponse : B**

Question 11

Le plus grand diviseur commun de 45 et 60 est **15** :

$$\frac{45 \div 15}{60 \div 15} = \frac{3}{4}$$

✅ **Conclusion : La fraction simplifiée est $\frac{3}{4}$.**

Question 12

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$
$$\frac{7}{4} - \frac{2}{4} = \frac{5}{4}$$

✅ **Conclusion : Le résultat est $\frac{5}{4}$.**

Question 13

$$\frac{9}{8} = 1{,}125$$
$$\frac{10}{9} \approx 1{,}11$$

✅ **Conclusion : $\frac{9}{8} > \frac{10}{9}$**

Question 14

$$1{,}75 = \frac{175}{100}$$

On simplifie par **25** :

$$\frac{175 \div 25}{100 \div 25} = \frac{7}{4}$$

✅ **Bonne réponse : B**

DÉCIMAUX

Question 15

$$6{,}4 + 3{,}6 = 10$$

✅ **Conclusion : Le résultat est 10.**

Question 16

Pour comparer des nombres décimaux, on compare chiffre par chiffre en partant de la gauche. On écrit tous les nombres avec le même nombre de chiffres après la virgule :

- 0,803
- 0,830
- 0,799
- 0,800

Le plus grand est 0,830.

✅ **Bonne réponse : B (0,83)**

Question 17

$$-7{,}5 + 4{,}2 = -(7{,}5 - 4{,}2) = -3{,}3$$

✅ **Conclusion : Le résultat est –3,3.**

Question 18

Parmi deux nombres négatifs, le plus proche de zéro est le plus grand.

$$-2{,}35 > -2{,}4$$

(car –2,35 est plus proche de 0)

✅ **Conclusion : $-2,35 > -2,4$**

Question 19

Il y a **2 chiffres après la virgule** au total :

$$0{,}8 \times 0{,}5 = 0{,}40 = 0{,}4$$

✅ **Conclusion : Le résultat est 0,4.**

Question 20

$$0{,}125 = \frac{125}{1000}$$

On simplifie par **125** : $\frac{1}{8}$

✅ **Bonne réponse : B**

Question 21

Ajouter des zéros après la virgule ne change pas la valeur d'un nombre.

$$4{,}05 = 4{,}050$$

Or : $4{,}050 > 4{,}005$

✅ **Conclusion : $4,05 > 4,005$**

Question 22

$$-1{,}8 - 2{,}6 = -(1{,}8 + 2{,}6) = -4{,}4$$

✅ **Conclusion : Le résultat est –4,4.**

Question 23

Parmi des nombres négatifs, le plus petit est celui qui est le plus éloigné de zéro. On écrit les nombres avec le même nombre de chiffres après la virgule :

- $-3{,}02$
- $-3{,}20$
- $-3{,}12$
- $-3{,}00$

Le plus éloigné de zéro est **−3,20**.

✅ **Bonne réponse : B**

Question 24

$$\frac{3}{4} = 0{,}75$$

On compare donc : $-0{,}75$ et -0,75

✅ **Conclusion :** $-0,75 = -\frac{3}{4}$

Question 25

$$0{,}2 = \frac{2}{10}$$

✅ **Bonne réponse : B**

POURCENTAGES

Question 26

$$25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$
$$96 \div 4 = 24$$

✅ **Conclusion : 25 % de 96 = 24**

Question 27

50 % correspond à **la moitié**.

18÷2=9

✅ **Bonne réponse : B**

Question 28

10 % correspond à **un dixième**. 4,5÷10=0,45

✅ **Conclusion : 10 % de 4,5 = 0,45**

Question 29

25% des 200 livres sont des bandes dessinées.

$$25\% \times 200 = 50$$

$$200 - 50 = 150$$

✅ **Conclusion : 150 livres ne sont pas des bandes dessinées.**

Question 30

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 20}{5 \times 20} = \frac{60}{100} = 60\%$$

✅ **Bonne réponse : C**

Question 31

Le total correspond à 100 %.

Temps partiel :

$$40\% \times 250 = 100$$

Temps plein :

$$250 - 100 = 150$$

✅ **Conclusion : 150 employés travaillent à temps plein.**

Question 32

$$12\% = \frac{12}{100} = 0{,}12$$

✅ **Bonne réponse : A**

Question 33

$$20\% \times 150 = 30$$
$$150 - 30 = 120$$

✅ **Conclusion : 120 vélos** ne sont pas en promotion.

Question 34

$$0{,}6 \div 100 = 0{,}006$$

✅ **Conclusion : Résultat : 0,006**

Question 35

$$30\% = \frac{30}{100}$$
$$0{,}3 \times 50 = 15$$

✅ **Bonne réponse : C**

Question 36

$$2\ \% = \frac{2}{100}$$

$$1{,}5 \times \frac{2}{100} = 0{,}03$$

✅ **Conclusion : Le résultat est 0,03.**

PUISSANCES DE 10, CARRES, NOTATION SCIENTIFIQUE

Question 37

10^n signifie 10 multiplié par lui-même n fois.

$$10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$$

✅ **Conclusion : Le résultat est 1000.**

Question 38

$$11^2 = 11 \times 11 = 121$$

✅ **Bonne réponse : C**

Question 39

Une puissance négative correspond à l'inverse.

$$10^{-2} = \frac{1}{10^2} = \frac{1}{100} = 0{,}01$$

✅ **Le résultat est 0,01.**

Question 40

En notation scientifique, un nombre s'écrit $a \times 10^n$ avec $1 \leq a < 10$.

$$4500 = 4{,}5 \times 10^3$$

✅ **La notation scientifique est $4,5 \times 10^3$.**

Question 41

$$7^2 = 49$$

✅ **Bonne réponse : 49**

Question 42

$$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

✅ **Conclusion : Le résultat est 16.**

Question 43

$$0{,}0062 = 6{,}2 \times 10^{-3}$$

✅ **La notation scientifique est $6,2 \times 10^{-3}$.**

Question 44

$$12^2 = 12 \times 12 = 144$$

✅ **Conclusion : Le résultat est 144.**

Question 45

Multiplier par 10^n revient à déplacer la virgule vers la droite.

$$3{,}6 \times 10^4 = 36\,000$$

✅ **Le nombre décimal est 36 000.**

CALCUL LITTERAL

Question 46

On additionne les termes de même nature.

$$\mathbf{5x + 3x = 8x}$$

✅ **L'expression réduite est 8x.**

Question 47

Développer consiste à multiplier chaque terme de la parenthèse.

$$4 \times x + 4 \times 2 = 4x + 8$$

✅ **L'expression développée est 4x + 8.**

Question 48

On regroupe les termes semblables.

$$(3 + 1 - 2)x = 2x$$

✅ **Bonne réponse : B**

Question 49

$$(7 - 4 + 2)x = 5x$$

✅ **Conclusion : L'expression réduite est 5x.**

Question 50

$$2 \times 3x - 2 \times 5 = 6x - 10$$

✅ **Conclusion : Le résultat est 6x – 10.**

Question 51

Factoriser consiste à mettre un facteur commun.

$$6x + 12 = 6(x + 2)$$

✅ **La forme factorisée est 6(x + 2).**

Question 52

$5 \times 2x - 5 \times 1 = 10x - 5$

✅ **Bonne réponse : A**

Question 53

$$(3 + 2)x^2 = 5x^2$$

✅ **L'expression réduite est 5x².**

Question 54

$$2(-1)^2 - (-1) = 2 + 1 = 3$$

✅ **Conclusion: La valeur est 3.**

ÉQUATIONS SIMPLES $ax = c$, $x + b = c$

Question 55

On divise les deux membres par 4 :

$$x = \frac{20}{4} = 5$$

✅ **Conclusion: La solution est $x = 5$.**

Question 56

$$x = 12 - 7 = 5$$

✅ **Conclusion: La solution est $x = 5$.**

Question 57

$$x = \frac{2{,}5}{5} = 0{,}5$$

✅ **Bonne réponse : A**

Question 58

$$x = \frac{-18}{6} = -3$$

✅ **Conclusion: La solution est $x = -3$.**

Question 59

Une équation est correcte si elle est vraie lorsque l'on remplace x par la valeur donnée.

On remplace $x = 4$dans chaque proposition :

- $x + 2 = 10 \Rightarrow 4 + 2 = 6 \neq 10$
- $2x = 8 \Rightarrow 2 \times 4 = 8$✓
- $x - 5 = -1 \Rightarrow 4 - 5 = -1 \neq 1$

✅ **Bonne réponse : B**

Question 60

$$x = -2 - 4 = -6$$

✅ **Conclusion: La solution est $x = -6$.**

Question 61

$$x = 2{,}5 + 1{,}5 = 4$$

✅ **Bonne réponse : B**

Question 62

$$x = \frac{4}{0{,}5} = 8$$

✅ **Conclusion: La solution est $x = 8$.**

ÉQUATIONS DU TYPE $ax + b = c$

Question 63

$$3x = 20 - 5 = 15$$
$$x = \frac{15}{3} = 5$$

✅ **Conclusion: La solution est $x = 5$.**

Question 64

$$7x = 10 + 4 = 14$$
$$x = \frac{14}{7} = 2$$

✅ **Conclusion: La solution est $x = 2$.**

Question 65

$$2x = 14 - 6 = 8$$
$$x = \frac{8}{2} = 4$$

✅ **Bonne réponse : C**

Question 66

$$5x = -9 - 1 = -10$$
$$x = \frac{-10}{5} = -2$$

✅ **Conclusion: La solution est $x = -2$.**

Question 67

On remplace $x = 3$dans chaque équation proposée :

- $2x + 1 = 7 \Rightarrow 6 + 1 = 7$✓
- $3x - 2 = 5 \Rightarrow 9 - 2 = 7 \neq 5$
- $x + 5 = 10 \Rightarrow 3 + 5 = 8 \neq 10$

✅ **Bonne réponse : A.**

Question 68

$$0{,}5x = 6 - 2 = 4$$
$$x = \frac{4}{0{,}5} = 8$$

✅ **Conclusion: La solution est $x = 8$.**

Question 69

$$4x = 9 + 7 = 16$$
$$x = \frac{16}{4} = 4$$

✅ **Bonne réponse : C**

CRITÈRES DE DIVISIBILITÉ

Question 70

Un nombre est divisible par 2 s'il se termine par **0, 2, 4, 6 ou 8**.

Le chiffre des unités de 4 326 est 6.

✅ **Conclusion: 4 326 est divisible par 2.**

Question 71

Un nombre est divisible par 3 si la somme de ses chiffres est divisible par 3.

$$5 + 4 + 1 + 8 = 18$$

Or 18 est divisible par 3.

✅ **Conclusion: 5 418 est divisible par 3**.

Question 72

Un nombre est divisible par 5 s'il se termine par **0 ou 5**.

- 2 430 → se termine par 0 ✓
- 2 436 → se termine par 6 ✗
- 2 438 → se termine par 8 ✗
- 2 441 → se termine par 1 ✗

✅ **Bonne réponse : A**

Question 73

Un nombre est divisible par 9 si la somme de ses chiffres est divisible par 9.

$7 + 2 + 3 + 6 = 18$

18 est divisible par 9.

✅ **Conclusion: 7 236 est divisible par 9.**

Question 74

Chaque nombre a une règle de divisibilité spécifique.

- Par 2 : se termine par 0 ✓
- Par 3 : $3 + 6 + 9 + 0 = 18$, divisible par 3 ✓
- Par 5 : se termine par 0 ✓
- Par 9 : 18 est divisible par 9 ✓

✅ **3 690 est divisible par 2, 3, 5 et 9.**

Question 75

Un nombre est divisible par 9 si la somme de ses chiffres est un multiple de 9.

- 527 → 14 ✗
- 4 531 → 13 ✗
- 4 536 → 18 ✓
- 4 539 → 21 ✗

✅ **Bonne réponse : C**

Question 76

Un nombre divisible par 3 et par 5 est divisible par 15.

- 1 245 → somme = 12 et se termine par 5 ✓
- 1 248 → pas divisible par 5 ✗

- 1 250 → pas divisible par 3 ✗
- 1 254 → pas divisible par 5 ✗

✅ **Bonne réponse : A**

Question 77

$$9 + 9 + 9 + 9 = 36$$

36 est divisible par 9.

✅ **Conclusion:** 9 999 est **divisible par 9**.

Question 78

- Par 2 : se termine par 0 ✓
- Par 3 : $1 + 8 + 3 + 6 + 0 = 18$✓
- Par 5 : se termine par 0 ✓
- Par 9 : 18 est divisible par 9 ✓

✅ 18 360 est divisible par **2, 3, 5 et 9**.

EXPRESSIONS AUTOUR D'UN ENTIER n

Question 79

Le double signifie multiplier par 2.

$$2 \times n = 2n$$

✅ **Conclusion: Le double de n s'écrit 2n**

Question 80

Le successeur d'un nombre est le nombre suivant.

✅ **Conclusion: Le successeur de n est $n + 1$.**

Question 81

Le triple signifie multiplier par 3.

$$3 \times n = 3n$$

✅ **Bonne réponse : B**

Question 82

La moitié signifie diviser par 2.

✅ **Conclusion : La moitié de n est $\frac{n}{2}$.**

Question 83

Le carré d'un nombre est ce nombre multiplié par lui-même.

$$n \times n = n^2$$

✅ **Bonne réponse : B**

Question 84

« Augmenté de » signifie ajouter.

$$2n + 3$$

✅ **Bonne réponse : B**

Question 85

Le successeur de n est $n + 1$.

$$\mathbf{3(n + 1)}$$

✅ **Conclusion : L'expression est $3(n + 1)$.**

Question 86

Le carré du double signifie : doubler puis élever au carré : $(2n)^2$

✅ **Bonne réponse : C**

DROITE GRADUÉE – LECTURE ET PLACEMENT

Question 87

Sur une droite graduée, le nombre le plus grand est le plus à droite.

$$-1 > -3$$

✅ **Le point B est le plus à droite.**

Question 88

Un nombre compris entre 2 et 3 est strictement supérieur à 2 et inférieur à 3.

- 1,8 < 2 ✗
- 2,4 est entre 2 et 3 ✓
- 3,1 > 3 ✗
- 4 > 3 ✗

✅ **Bonne réponse : B (2,4)**

Question 89

✅ L'abscisse du point A est $\frac{5}{4}$.

Question 90

Sur une droite graduée, le plus petit nombre est le plus à gauche.

✅ **Bonne réponse : A (–1,2)**

Question 91

Le milieu de deux nombres est leur moyenne.

$$\frac{-2+0}{2}=-1$$

✅ **Conclusion : L'abscisse est –1.**

Question 92

✅ L'abscisse du point D est $\frac{7}{3}$.

Question 93

Deux nombres opposés ont la même distance à 0 mais des signes contraires.

L'opposé de –2 est 2.

✅ **Bonne réponse : C**

Question 94

Le point à égale distance est le milieu.

$$\frac{1+5}{2}=3$$

✅ **Conclusion : L'abscisse est 3.**

Question 95

Le nombre le plus proche de 0 est celui dont la valeur absolue est la plus petite.

$$|-0{,}8|=0{,}8;|0{,}2|=0{,}2;|-1|=1;|1|=1$$

✅ **Bonne réponse : B**

ANGLES

Question 96

Dans un triangle, **la somme des mesures des angles est toujours égale à 180°**.

On additionne les deux angles connus :

$$35°+65°=100°$$

On soustrait cette somme à 180° :

$$180°-100°=80°$$

✅ La mesure du troisième angle est **80°**.

Question 97

Un angle plat correspond à une **ligne droite**.

Un angle plat mesure **180°**.

✅ **Bonne réponse : C**

Question 98

Dans un triangle rectangle :

- un angle mesure **90°**,
- la somme des **deux angles aigus est égale à 90°** : $90°-28°=62°$

✅ **L'autre angle aigu mesure 62°.**

Question 99

Deux angles sont dits **supplémentaires** lorsque **la somme de leurs mesures est égale à 180°**.

On soustrait la mesure connue à 180° :

$$180°-110°=70°$$

✅ **Conclusion : L'autre angle mesure 70°.**

Question 100

Un angle droit mesure **90°.** Un angle plat mesure **180°.** Deux angles opposés par le sommet ont **toujours la même mesure.** Deux angles adjacents ne sont pas forcément égaux.

✅ **Bonne réponse : C**

Question 101

Un triangle est **isocèle** s'il a **au moins deux angles de même mesure**.

Les deux angles donnés ont la même mesure (50° et 50°).

✅ **Conclusion :** Ce triangle est **isocèle**.

Question 102

Un angle est **aigu** si sa mesure est **strictement inférieure à 90°**.

- 30° < 90° ✓
- 90° : angle droit
- 120° : angle obtus
- 180° : angle plat

✅ **Bonne réponse : A**

Question 103

Les trois angles étant égaux :

$$180° \div 3 = 60°$$

✅ **Conclusion : Chaque angle mesure 60°.**

PERIMÈTRES ET AIRES

Question 104

$$P = 2 \times (8 + 5) = 2 \times 13 = 26$$

✅ **Le périmètre du rectangle est 26 cm.**

Question 105

$$A = 6 \times 4 = 24$$

✅ **Bonne réponse : C**

Question 106

$$A = \frac{10 \times 6}{2} = 30$$

✅ **Conclusion :** L'aire du triangle est **30 cm²**.

Question 107

$$P = 4 \times 7 = 28$$

✅ **Le périmètre du carré est 28 cm.**

Question 108

La formule correcte est : $A = \pi r^2$

✅ **Bonne réponse : C**

Question 109

Aire d'un triangle = base × hauteur ÷ 2.

$$A = \frac{12 \times 5}{2} = 30$$

✅ **Oui, 30 cm² > 25 cm² : l'aire est supérieure à 25 cm².**

Question 110

$$c^2 = 16 \Rightarrow c = 4$$
$$P = 4 \times 4 = 16$$

✅ **Le périmètre du carré est 16 cm.**

Question 111

Le périmètre d'un rectangle est : $2(L + l)$.

$$2(L + 4) = 20 \Rightarrow L + 4 = 10 \Rightarrow L = 6$$
$$A = 6 \times 4 = 24$$

✅ **Bonne réponse : C**

Question 112

Le rayon est égal à la moitié du diamètre.

$$r = \frac{10}{2} = 5$$

✅ **Conclusion :** Le rayon du disque est **5 cm**.

THEORÈME DE PYTHAGORE

Question 113

Dans un triangle rectangle : $c^2 = a^2 + b^2$

$$c^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$$
$$c = 5$$

✅ **La longueur de l'hypoténuse est 5 cm**.

Question 114

Un triangle est rectangle si la somme des carrés des deux plus petits côtés est égale au carré du plus grand.

$$6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100 = 10^2$$

✅ **Bonne réponse : B**

Question 115

On applique la réciproque du théorème de Pythagore avec le plus grand côté.

$$9^2 + 12^2 = 81 + 144 = 225$$
$$15^2 = 225$$

Conclusion : Oui, ce triangle est **rectangle**.

Question 116

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Bonne réponse : C

Question 117

On utilise le théorème de Pythagore.

$$c^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$$
$$c = 12$$

Conclusion : L'autre côté mesure **12 cm**.

Question 118

Dans un triangle rectangle isocèle : $c^2 = 6^2 + 6^2$

$$c^2 = 36 + 36 = 72$$
$$c = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$$

Conclusion : L'hypoténuse mesure $6\sqrt{2}$**cm**.

Question 119

Il faut comparer la somme des carrés des deux plus petits côtés avec le carré du plus grand.

Bonne réponse : C

Question 120

Dans un triangle rectangle : $a^2 + b^2 = c^2$

$$c^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64$$
$$c = 8$$

Conclusion : L'autre côté mesure **8 cm**.

THEORÈME DE THALÈS

Question 121

On est dans le triangle **KJI**, avec **G ∈ [KJ]**, **H ∈ [KI]** et **(GH) // (JI)**.
Par le théorème de Thalès :

$$\frac{KG}{KJ} = \frac{KH}{KI} = \frac{GH}{JI}$$

Bonne réponse : B

Question 122

Une égalité de rapports permet de calculer une longueur inconnue.

$$AD = \frac{2}{5} \times 10 = 4$$

Conclusion : La longueur **AD = 4 cm**.

Question 123

On est dans le triangle ZWV, avec Y ∈ [ZW], X ∈ [ZV] et (YX) // (WV).
Par le théorème de Thalès :

$$\frac{ZY}{ZW} = \frac{ZX}{ZV} = \frac{YX}{WV}$$

Bonne réponse : D

Question 124

Dans une configuration de Thalès : $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$

$$\frac{3}{9} = \frac{AE}{12}$$

$$AE = \frac{12 \times 3}{9} = 4$$

Conclusion : La longueur **AE = 4 cm**.

Question 125

Parmi les propositions, seule celle concernant les **droites parallèles** est correcte.

Bonne réponse : B

Question 126

On a : B ∈ [AC] ; D ∈ [AE] ; (BD) // (CE)
D'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AD}{AE} = \frac{BD}{CE}$$

Une application numérique nous donne :

$$\frac{AB}{AC} = \frac{4{,}2}{14} = \frac{BD}{12}$$

Le produit en croix nous donne :

$$4{,}2 \times 12 = 14 \times BD$$

$$BD = \frac{4{,}2 \times 12}{14} = 3{,}6 \text{ cm}$$

✅ **Conclusion : BD = 3,6 cm.**

Question 127

On sait que les droites **(MN)** et **(BC)** sont parallèles. Les droites sécantes se coupent en **A**. On peut donc appliquer le **théorème de Thalès** dans les triangles formés.

On a les longueurs :

$AM = 0{,}6$ cm

$AC = 1{,}8$ cm

$BC = 2{,}1$ cm

Par Thalès :

$$\frac{AM}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

On remplace par les valeurs :

$$\frac{0{,}6}{1{,}8} = \frac{MN}{2{,}1}$$

On simplifie :

$$\frac{0{,}6}{1{,}8} = \frac{1}{3}$$

Donc :

$$\frac{MN}{2{,}1} = \frac{1}{3}$$

$$MN = \frac{2{,}1}{3} = 0{,}7 \text{ cm}$$

✅ **Réponse :** $MN = 0{,}7$ cm

Question 128

Les droites (TS) et (VU) sont sécantes en R.
Les droites (SU) et (TV) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a donc :

$$\frac{RS}{RT} = \frac{RU}{RV} = \frac{SU}{TV}$$

$$\frac{RS}{3} = \frac{4}{5}$$

$$RS = \frac{3 \times 4}{5} = \frac{12}{5} = 2{,}4 \text{ cm}$$

✅ **Réponse :** $RS = 2{,}4 \text{ cm}$.

Question 129

La situation correcte est celle de **triangles emboîtés avec des droites parallèles**.

✅ **Bonne réponse : B.**

Question 130

On sait que $(AB)//(DC)$. Les droites se coupent en E. On est donc dans une configuration de **Thalès**. Les triangles AEB et DEC sont semblables, donc :

$$\frac{AB}{DC} = \frac{AE}{EC}$$

On remplace par les valeurs données :

$$\frac{10}{DC} = \frac{5}{3}$$

Produit en croix :

$$10 \times 3 = 5 \times DC$$

$$30 = 5\,DC$$

$$DC = \frac{30}{5} = 6$$

✅ **Réponse :** $CD = 6$

TRIGONOMÉTRIE

Question 131

$$\cos(\theta) = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}$$

✅ **Bonne réponse : B**

Question 132

$$\cos(\theta) = \frac{8}{10} = 0{,}8$$

✅ Le cosinus de l'angle θ est **0,8**.

Question 133

On se place par rapport à l'angle θ situé en A.
Dans un triangle rectangle, on a par définition :

$$\cos\ \theta = \frac{\text{côté adjacent à } \theta}{\text{hypoténuse}}$$

Ici : l'angle droit est en B, donc l'hypoténuse est AC, le côté adjacent à θ (en A) est AB.
Donc :

$$\cos\ \theta = \frac{AB}{AC}$$

Or on donne $\cos\ \theta = 0{,}6$.
Ainsi :

$$\frac{AB}{AC} = 0{,}6$$

✅ **Bonne réponse : B.**

Question 134

Les rapports trigonométriques s'utilisent uniquement dans un triangle rectangle.

On choisit le triangle rectangle.

✅ **Bonne réponse : C**

Question 135

$$\cos(A) = \frac{6}{12} = 0{,}5$$

✅ **Conclusion :** Le cosinus de l'angle θ est **0,5**.

LECTURE DE COORDONNÉES / REPÈRE

Question 136

Le point d'origine est le point où les deux axes se coupent.

Ce point a pour coordonnées **(0 ; 0)**.

✅ **Conclusion :** Le point d'origine est **(0 ; 0)**.

Question 137

Les coordonnées d'un point s'écrivent sous la forme **(x ; y)**.

✅ Les coordonnées du point A sont **(2 ; -2)**.

Question 138

(–2 ; 4) correspond à **2 unités à gauche et 4 vers le haut**.

✅ **Bonne réponse : C**

Question 139

Un point situé sur l'axe des ordonnées a une abscisse égale à 0.

Parmi les propositions, seul le point (0 ; 5) vérifie cette condition.

✅ **Bonne réponse : B**

CONVERSIONS D'UNITÉS

Question 140

La durée est 180÷60=3 (heures)

Question 141

La durée est : 1,5×60=90 **minutes**

Question 142

4,2 m = **420 cm**.

Question 143

250 cm = 2,5m

Question 144

1 m = 100 cm.

✅ **Bonne réponse : B**

Question 145

3 500 mm = **3,5 m**.

Question 146

L'aire est 6×100=600mm².

Question 147

2,4 L = **2 400 mL**.

Question 148

Le volume est : 750÷1000=0,75 L.

Question 149

1 dm³ = 1 litre.

✅ **Bonne réponse : A**

Question 150

De 20 h à 22 h 30 : 2 h 30 = 2,5 h

✅ **Conclusion :** La durée est **2,5 heures**.

Question 151

0,6 h = 0,6×60=36 minutes.

Question 152

Le volume est 5×1000 = **5 000 L**.

Question 153

1 200 g = **1,2 kg**.

Question 154

La masse est 2,5×1000= **2 500 g**.

Question 155

45 cL = **450 mL**.

Question 156

L'aire est 0,3×10000= **3 000 cm²**.

Question 157

Le volume est 4000÷1000 = **4 L**.

RECONNAÎTRE LES SOLIDES

Question 158

Un cube possède 6 faces identiques et carrées.

✅ **Bonne réponse : A (cube)**

Question 159

Un cylindre est composé de deux bases circulaires.

✅ **Bonne réponse : B**

Question 160

Un pavé droit est composé uniquement de faces rectangulaires.

✅ **Bonne réponse : D**

Question 161

Un cube possède **8 sommets**.

Question 162

Une sphère est entièrement ronde.

✅ **Bonne réponse : D**

VOLUMES DES SOLIDES

Question 163

$$V = 3^3 = 27$$

✅ **Conclusion :** Le volume du cube est **27 cm³**.

Question 164

La formule correcte est :

$$V = \text{longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur}$$

✓ **Bonne réponse : B**

Question 165

$$V = L \times l \times h$$

$$V = 5 \times 4 \times 3 = 60$$

✅ **Conclusion :** Le volume est **60 cm³**.

Question 166

Pour un cube : $V = a^3$

$$a^3 = 64 \Rightarrow a = 4$$

✅ La longueur de l'arête est **4 cm**.

Question 167

Le volume est 10×4=40 **cm³**.

Question 168

Le volume d'un cylindre est :

$$V = \pi r^2 h$$

$$V = \pi \times 2^2 \times 10 = 40\pi \approx 126$$

✅ Oui, **le volume est supérieur à 100 cm³**.

PROBABILITÉS

Question 169

La probabilité est le rapport :

$$\frac{\text{issues favorables}}{\text{issues possibles}}$$

✅ **Conclusion : La probabilité est $\frac{1}{6}$.**

Question 170

Nombres pairs : 2 et 4 → 2 cas favorables sur 4.

✅ **Conclusion : La probabilité est $\frac{1}{2}$.**

Question 171

1 issue favorable sur 2.

✅ **Bonne réponse : C**

Question 172

Pour calculer une probabilité :

$$P = \frac{\text{cas favorables}}{\text{cas possibles}}$$

La probabilité est $\frac{2}{5}$.

Question 173

✅ La probabilité est: 2 issues favorables sur 6 :

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

Question 174

✅ La probabilité est 2 cas favorables sur 5 = $\frac{2}{5}$.

Question 175

3 cas favorables sur 6 : $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

✅ **Bonne réponse : C**

Question 176

Tous les cas sont favorables.

✅ **Conclusion : Oui**, la probabilité est **1**.

FRÉQUENCES

Question 177

Fréquence = effectif ÷ effectif total.

✅ La fréquence est $\frac{8}{20} = 0{,}4$ (soit 40 %).

Question 178

$\frac{15}{30} = 0{,}5$

✅ **Conclusion :** La fréquence est **0,5** (50 %).

Question 179

$0{,}25 = 25\%$

✅ **Bonne réponse : A**

Question 180

$$\frac{10}{50} = 0{,}2$$

✅ **Conclusion :** La fréquence est **0,2** (20 %).

Question 181

Une fréquence est comprise entre 0 et 1.

✅ **Bonne réponse : B**

MOYENNE

Question 182

Moyenne = somme ÷ nombre de valeurs.

$$\frac{10 + 12 + 14}{3} = 12$$

✅ **Conclusion :** La moyenne est **12**.

Question 183

$$\frac{8 + 9 + 11 + 12}{4} = \frac{40}{4} = 10$$

✅ **Bonne réponse : B (10)**

Question 184

Somme = moyenne × effectif.

$$12 \times 3 = 36$$

✅ **Conclusion :** Oui, la somme est **36**.

Question 185

✅ La moyenne est

$$\frac{5 + 7 + 9 + 11 + 13}{5} = \frac{45}{5} = 9$$

Question 186

✅ La moyenne est

$$\frac{10+14+16}{3}=\frac{40}{3}\approx 13{,}3$$

Question 187

✅ La somme est 8×4=32

MÉDIANE

Question 188

La médiane est la valeur centrale d'une série ordonnée.

✅ **Bonne réponse : La médiane est 7.**

Question 189

Pour un nombre pair de valeurs, la médiane est la moyenne des deux valeurs centrales.

$$\frac{5+8}{2}=6{,}5$$

✅ **Bonne réponse : B (6,5)**

Question 190

✅ **Bonne réponse :** La médiane est **14**.

Question 191

La médiane dépend uniquement de la position des valeurs.

✅ **Bonne réponse : B**

RECONNAÎTRE UNE SITUATION DE PROPORTIONNALITÉ

Question 192

Deux grandeurs sont proportionnelles si l'une est obtenue en multipliant l'autre par un nombre constant.

Distance = vitesse × temps.

✅ Oui, **c'est une situation de proportionnalité**.

Question 193

Prix = quantité × prix unitaire.

✅ **Conclusion :** Oui, **c'est proportionnel**.

Question 194

Prix = nombre d'articles × prix unitaire.

✅ **Bonne réponse : A**

Question 195

L'augmentation est additive, pas multiplicative.

✅ **Non**, **ce n'est pas proportionnel**.

Question 196

La proportionnalité suppose un rythme constant.

✅ **Conclusion :** La vitesse de lecture doit être **constante**.

Question 197

Une proportionnalité est de la forme $y = kx$.

✅ **Bonne réponse : B**

Question 198

✅ **Bonne réponse :** 1 cahier coûte 2 € → 5 cahiers coûtent 10 €.

Question 199

Débit : 5 L/min → 5 min → 25 L.

✅ **Conclusion :** 25 litres sont remplis.

Question 200

On peut utiliser le retour à l'unité.

✅ **Bonne réponse : A**

Question 201

50 g par personne → 6 × 50 = 300 g.

✅ **Conclusion :** Il faut **300 g de riz**.

Question 202

$$15 \times 2{,}5 = 37{,}5$$

✅ **Conclusion :** La distance est **37,5 km**.

Question 203

12,5 m² par litre → 10 L → 125 m².

✅ **Conclusion :** Il peut peindre **125 m²**.

AUGMENTATIONS ET DIMINUTIONS EN POURCENTAGE

Question 204

Une augmentation de 10 % revient à multiplier le prix par **1,10**.

$$40 \times 1{,}10 = 44$$

✅ **Conclusion :** Le nouveau prix est **44 €**.

Question 205

Une réduction de 25 % revient à multiplier par **0,75**.

$$80 \times 0{,}75 = 60$$

✅ **Conclusion :** Le prix final est **60 €**.

Question 206

Une augmentation de 20 % correspond à un coefficient multiplicateur de **1,20**.

✅ **Bonne réponse : B**

Question 207

La quantité est **multipliée par 1+0,5=1,5**

Question 208

Une augmentation puis une diminution du même pourcentage ne s'annulent pas.

$$1{,}10 \times 0{,}90 = 0{,}99$$

✅ Non, le prix final est **inférieur au prix initial**.

Question 209

Le salaire augmente de 1200×0,05= **60 €**.

Question 210

Une diminution de 30% revient à multiplier par 1-0,3 la valeur initiale, soit 0,7.

✅ **Bonne réponse : B**

ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION

Question 211

$$4 \times 3 = 12$$
$$12 + 5 = 17$$

✅ **Conclusion :** Le résultat est **17**.

Question 212

Pour dessiner un carré avec un programme du type :

Répéter … fois :
- ○ Avancer d'une certaine longueur ;
- ○ Tourner de … degrés.

Il faut :
- Répéter 4 fois (4 côtés).
- Tourner de 90° à chaque coin (angle droit).

Donc, selon la façon dont le bloc est construit :
- la valeur à mettre dans la répétition = 4 ;
- la valeur à mettre dans la rotation = 90 (degrés).

Question 213

$2x + 6$ signifie : multiplier par 2 puis ajouter 6.

✅ **Bonne réponse : A**

Question 214

$$10 \div 2 = 5$$
$$5 + 4 = 9$$

✅ **Bonne réponse : B**

Question 215

Soit x le nombre de départ.

1. On part de x.
2. On ajoute 8 : $x + 8$.
3. On multiplie par 3 : $3(x + 8) = 3x + 24$.
4. On enlève 24 : $3x + 24 - 24 = 3x$.
5. On enlève le nombre de départ : $3x - x = 2x$.

Le résultat final est donc $2x$, c'est-à-dire **le double du nombre de départ**.

Vérification des affirmations :
- Sophie : avec $x = 4$, on obtient $2 \times 4 = 8$ → **vrai**.
- Martin : avec $x = 0$, on obtient $2 \times 0 = 0$ → **vrai**.
- Gabriel : avec $x = -3$, on obtient $2 \times (-3) = -6$, et non -9 → **faux**.

• Faïza : le résultat est toujours $2x$, donc le double du nombre de départ → **vrai**.
Conclusion : Sophie, Martin et Faïza ont raison. Gabriel a tort.
✅ **Bonne réponse : C**

Question 216

Multiplier un nombre par 0 donne toujours 0.

✅ **Bonne réponse : A**

DÉPLACEMENTS ET INSTRUCTIONS

Question 217

Avancer correspond à un déplacement positif, reculer à un déplacement négatif.

$$+3 - 5 = -2$$

✅ **Conclusion :** Le robot est **2 pas en arrière** par rapport au point de départ.

Question 218

Le programme parcourt la liste **maliste** et garde à chaque fois la plus grande valeur trouvée (il cherche le **maximum**). La liste affichée est :
17, 5, 18, 4, **25**, 14, 19
Le plus grand nombre est **25**.
✅ **Conclusion :** À la fin, le chat dit : 25.

Question 219

Une translation est un déplacement sans rotation.

✅ **Bonne réponse : B**

Question 220

Deux segments perpendiculaires forment un angle droit.

Le robot trace deux segments de même longueur avec un angle droit.

✅ Il commence à tracer **un angle droit** (ou un **coin de carré**).

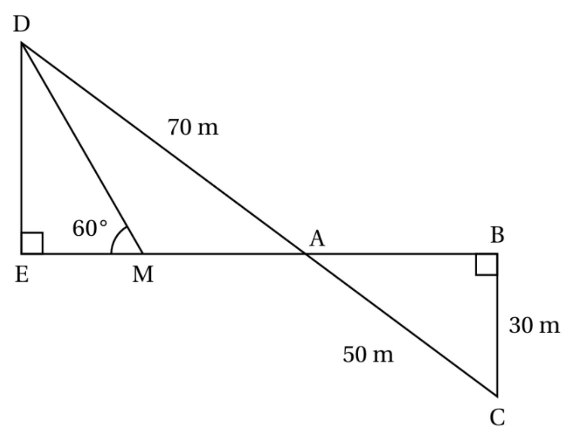
Exercices-type Brevet

Liste des exercices

Amérique du Nord – 4 juin 2025

Exercice 1

La figure ci-dessous n'est pas en vraie grandeur.



On a les données suivantes :

- Les points A, B, E et M sont alignés
- Les points A, C et D sont alignés
- ADE est un triangle rectangle en E
- ABC est un triangle rectangle en B
- AD = 70 m
- BC = 30 m
- AC = 50 m
- $\widehat{DME} = 60°$

1. Calculer la longueur AB.

2. Montrer que les droites (DE) et (BC) sont parallèles.

3. Montrer que la longueur DE est égale à 42 m.

4. Montrer que la longueur EM est environ égale à 24,2 m.

5. En déduire l'aire du triangle AMD.

Exercices-type Brevet : Corrigé

Exercice 1

Corrigé

1. CALCULER LA LONGUEUR AB.

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu repères que le triangle ABC est rectangle en B.
- Tu vois que deux longueurs de ce triangle sont données : AC et BC.
- Comme on cherche la troisième longueur dans un triangle rectangle, tu penses immédiatement au théorème de Pythagore.

💡 **Astuce**

Au Brevet, triangle rectangle + deux longueurs connues = Pythagore presque automatique.

✏️ **Rédaction attendue**

Dans le triangle ABC rectangle en B, le théorème de Pythagore permet d'écrire :
$AC^2 = AB^2 + BC^2$, soit $50^2 = AB^2 + 40^2$,

d'où
$AB^2 = 50^2 - 30^2$

$= (50 + 30)(50 - 30)$
$= 80 \times 20 = 1600 = 40^2$
Donc $AB = 40m$.

---

2. MONTRER QUE LES DROITES (DE) ET (BC) SONT PARALLÈLES.

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu observes que ADE est rectangle en E et que ABC est rectangle en B.
- Cela te permet d'identifier deux droites perpendiculaires à une même droite.
- Tu sais alors que ces deux droites sont parallèles.

💡 **Astuce**

Deux droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles.

✏️ **Rédaction attendue**

Les droites (DE) et (BC) sont parallèles car elles sont perpendiculaires à la droite (AB).

---

3. MONTRER QUE LA LONGUEUR DE = 42 M.

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu repères les alignements de points et le parallélisme demandé à la question précédente.
- Ces trois éléments te permettent de reconnaître une configuration de Thalès.
- Tu dois donc écrire une égalité de rapports pour calculer DE.

💡 **Astuce**

Avant d'utiliser Thalès, vérifie toujours : alignements + droites parallèles.

✏️ **Rédaction attendue**

On a donc une configuration de Thalès qui permet d'écrire :

$$\frac{AB}{AE} = \frac{BC}{DE} = \frac{AC}{AD}$$

En particulier $\frac{AB}{AE} = \frac{AC}{AD}$ soit $\frac{50}{70} = \frac{30}{DE}$
d'où $50DE = 30 \times 70$,
soit $DE = \frac{30 \times 70}{50} = 42\ m$.

---

4. MONTRER QUE EM ≈ 24,2 M.

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu observes le triangle DME : il est rectangle en E et possède un angle de 60° en M.
- Tu reconnais alors un triangle particulier : un demi-triangle équilatéral.
- Tu peux donc utiliser les relations entre les côtés de ce type de triangle.

💡 **Astuce**

Un triangle rectangle avec un angle de 30° ou 60° est toujours un triangle remarquable.

✏️ **Rédaction attendue**

Le triangle DME rectangle en E a un angle en M de 60°, donc en D de 30° : c'est un demi-triangle équilatéral et donc ME = $\frac{1}{2}$ DM.

On sait qu'alors DE = $\frac{\mathrm{DM}\sqrt{3}}{2}$ soit 42 = $\frac{\mathrm{DM}\sqrt{3}}{2}$
d'où DM = $\frac{84}{\sqrt{3}}$ et donc ME = $\frac{42}{\sqrt{3}} \approx$ 24,2 (m).

(On peut aussi utiliser le théorème de Pythagore dans le triangle DME).

....

5. EN DÉDUIRE L'AIRE DU TRIANGLE AMD.

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu comprends que l'aire demandée ne peut pas être calculée directement.
- Tu identifies que le triangle AMD peut être obtenu par différence de deux aires.
- Tu calcules donc successivement les aires nécessaires.

💡 **Astuce**

Quand l'aire demandée n'est pas directe, cherche une différence d'aires.

✏️ **Rédaction attendue**

L'aire du triangle DME est donc égale à :

$$\mathcal{A}(DME) = \frac{DE \times EM}{2} = \frac{\left(\frac{42 \times 42}{\sqrt{3}}\right)}{2} \approx 509{,}3\ m^2.$$

En reprenant les égalités de Thalès on a

$\frac{\mathrm{AB}}{\mathrm{AE}} = \frac{\mathrm{BC}}{\mathrm{DE}}$ soit $\frac{40}{\mathrm{AE}} = \frac{30}{42}$
d'où
$30AE = 40 \times 42$ et $AE = \frac{40 \times 42}{30} = 56\ m.$

L'aire du triangle ADE est donc égale à :

$$\mathcal{A}(ADE) = \frac{AE \times DE}{2} = \frac{42 \times 56}{2}$$

$$= 21 \times 56 = 1176\ m^2.$$

Finalement

$$\mathcal{A}(DMA) = \mathcal{A}(ADE) - \mathcal{A}(DME)$$
$$\approx 1176 - 509{,}2$$
$$\mathcal{A}(DMA) \approx 666{,}8\ m^2.$$

réussites

points à travailler

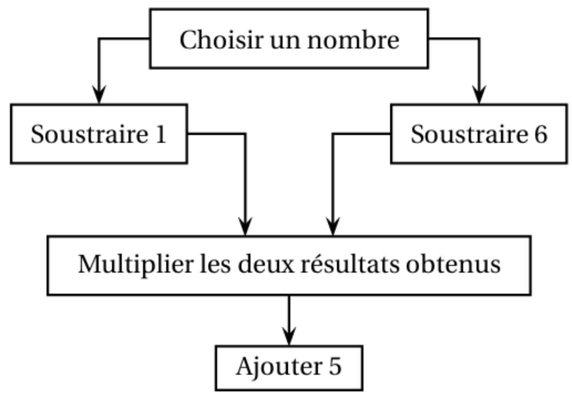
Exercice 2 Amérique du Nord – 4 juin 2025

On considère les deux programmes de calcul suivants :

Programme A

- Choisir un nombre
- Multiplier par 3
- Ajouter 15
- Diviser par 3
- Soustraire le nombre de départ

Programme B



1. Montrer que, lorsque le nombre choisi est 4, le résultat obtenu avec le programme A est 5.

2. Montrer que, lorsque le nombre choisi est -2, le résultat obtenu avec le programme A est 5.

3. Justifier que l'affirmation suivante est vraie :
« Le programme A donne toujours le même résultat. »

4. Lorsque le nombre choisi est 10, quel résultat obtient-on avec le programme B ?

5. Il existe exactement deux nombres pour lesquels les programmes A et B fournissent à chaque fois des résultats identiques.
Quels sont ces deux nombres ?

Corrigé

1. MONTRER QUE, LORSQUE LE NOMBRE CHOISI EST 4, LE RÉSULTAT DU PROGRAMME A EST 5.

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu suis le programme A étape par étape en partant du nombre 4.
- Tu appliques chaque opération dans l'ordre, sans en sauter.
- Tu vérifies simplement le résultat final.

💡 **Astuce**

Pour un programme de calcul, avance ligne par ligne comme sur une recette.

✏️ **Rédaction attendue**

On obtient successivement :
4 →×3→ 12 →+15→ 27 →÷3→ 9 →−4→ **5**.

2. MONTRER QUE, LORSQUE LE NOMBRE CHOISI EST −2, LE RÉSULTAT DU PROGRAMME A EST 5.

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu fais exactement la même chose que pour la question précédente.
- Seul le nombre de départ change.

✏️ **Rédaction attendue**

−2 →×3→ −6 →+15→ 9 →÷3→ 3 →−(−2)→ 5.

3. JUSTIFIER QUE L'AFFIRMATION SUIVANTE EST VRAIE : « LE PROGRAMME A DONNE TOUJOURS LE MÊME RÉSULTAT. »

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Cette fois, tu ne prends plus un nombre précis mais un nombre quelconque.
- Tu dois traduire le programme A avec une lettre.
- L'objectif est de montrer que le résultat final ne dépend pas du nombre choisi.

✏️ **Rédaction attendue**

« Le programme A donne toujours le même résultat. »
En effet a →×3→ 3a →+15→ 3a + 15 = 3(a + 5) →÷3→ a + 5 →−a→ 5.
Quel que soit le nombre de départ, le nombre trouvé à la fin est 5.

4. LORSQUE LE NOMBRE CHOISI EST 10, QUEL RÉSULTAT OBTIENT-ON AVEC LE PROGRAMME B ?

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu suis cette fois le programme B.
- Tu calcules séparément les deux branches puis tu multiplies les résultats.
- Enfin, tu ajoutes 5.

✏️ **Rédaction attendue**

On calcule d'une part $10 - 1 = 9$, et d'autre part $10 - 6 = 4$;
le produit de ces deux nombres est égal à $9 \times 4 = 36$ et enfin $36 + 5 = 41$.

5. IL EXISTE EXACTEMENT DEUX NOMBRES POUR LESQUELS LES PROGRAMMES A ET B FOURNISSENT À CHAQUE FOIS DES RÉSULTATS IDENTIQUES.
QUELS SONT CES DEUX NOMBRES ?

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu sais déjà que le programme A donne toujours 5.
- Tu dois donc exprimer le résultat du programme B avec une lettre.
- Ensuite, tu cherches quand ce résultat est égal à 5.

✏️ **Rédaction attendue**

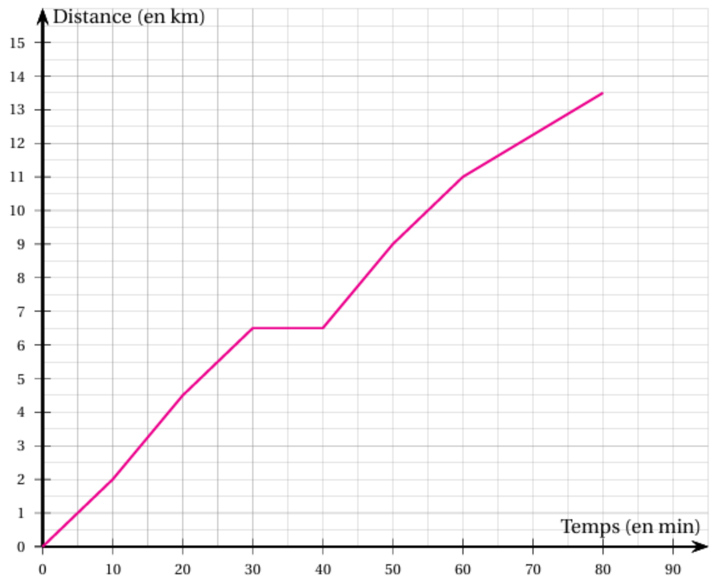
En partant du principe que le programme A donne le résultat 5 et avec le programme B, on obtient le nombre $(x - 1)(x - 6) + 5$.
Les résultats sont identiques si :
$5 = (x - 1)(x - 6) + 5$
autrement dit $(x - 1)(x - 6) = 0$

Cette équation produit a pour solutions 1 et 6.
1 et 6 sont bien les deux seuls nombres qui donnent comme résultat 5 par les deux programmes.

Exercices-type Brevet

Exercice 3 Amérique du Nord – 4 juin 2025

À l'approche d'une course organisée par son collège, Malo s'entraîne sur un parcours de 13,5 km.
La courbe ci-dessous représente la distance parcourue par Malo (en kilomètres) en fonction du temps écoulé (en minutes).



1. Le temps et la distance parcourue par Malo sont-ils proportionnels ?

2. Quelle distance Malo a-t-il parcourue au bout de 20 minutes ?
Aucune justification n'est attendue.

3. Combien de temps a-t-il mis pour faire les 9 premiers kilomètres ?
Aucune justification n'est attendue.

4. Quelle est la vitesse moyenne de Malo lors de cette course ? Exprimer le résultat au dixième de km/h près.

5. Louise et Hillal ont couru sur le même parcours de 13,5 km. Louise à une vitesse régulière égale à 12 km/h et Hillal a une vitesse régulière égale à 10 km/h.
Sachant que Louise et Hillal sont partis en même temps, qui a été le premier à franchir la ligne d'arrivée ?

6. Quelle distance sépare Louise et Hillal, lorsque le premier des deux franchit la ligne d'arrivée ?

Corrigé

1. LE TEMPS ET LA DISTANCE PARCOURUE PAR MALO SONT-ILS PROPORTIONNELS ?

📌 Comment lire l'énoncé

Pour qu'il y ait proportionnalité, la courbe doit être un segment de droite passant par l'origine.

✏️ Rédaction attendue

La représentation graphique de la distance parcourue en fonction du temps n'est pas une droite passant par l'origine : la distance parcourue par Malo n'est donc pas proportionnelle au temps de course.

2. QUELLE DISTANCE MALO A-T-IL PARCOURUE AU BOUT DE 20 MINUTES ?

📌 Comment lire l'énoncé

- Tu repères 20 minutes sur l'axe horizontal.
- Tu montes jusqu'à la courbe puis tu lis la distance correspondante sur l'axe vertical.

✏️ Rédaction attendue

On lit sur la courbe qu'au bout de 20 minutes, Malo a parcouru 4,5 km.

3. COMBIEN DE TEMPS A-T-IL MIS POUR FAIRE LES 9 PREMIERS KILOMÈTRES ?

📌 Comment lire l'énoncé

- Tu repères 9 km sur l'axe vertical.
- Tu vas horizontalement jusqu'à la courbe, puis tu redescends sur l'axe des temps.

✏️ Rédaction attendue

Malo a parcouru les 9 premiers kilomètres en 50 minutes.

4. QUELLE EST LA VITESSE MOYENNE DE MALO LORS DE CETTE COURSE ?

📌 Comment lire l'énoncé

- Tu dois distinguer deux situations : avec ou sans l'arrêt visible sur le graphique.
- Tu appliques ensuite la formule de la vitesse moyenne = distance totale ÷ temps total.

✏️ Rédaction attendue

Malo a parcouru les 13,5 km en 80 minutes :

Sans compter son arrêt de 10 minutes :
$v_1 = \dfrac{13{,}5}{\left(\dfrac{70}{60}\right)} = 13{,}5 \times \dfrac{60}{70} = \dfrac{81}{7} \approx 11{,}6\ (km/h)$;

Avec son arrêt de 10 minutes :
$v_2 = \dfrac{13{,}5}{\left(\dfrac{80}{60}\right)} = 13{,}5 \times \dfrac{60}{80} = \dfrac{81}{8} \approx 10{,}1$ (km/h).

5. SACHANT QUE LOUISE ET HILLAL SONT PARTIS EN MÊME TEMPS, QUI A ÉTÉ LE PREMIER À FRANCHIR LA LIGNE D'ARRIVÉE ?

📌 Comment lire l'énoncé

Tu compares simplement les vitesses des deux coureurs. Celui qui a la vitesse la plus élevée mettra moins de temps pour parcourir la même distance.

✏️ Rédaction attendue

Louise courant plus vite qu'Hillal est arrivée la première !

6. QUELLE DISTANCE SÉPARE LOUISE ET HILLAL, LORSQUE LE PREMIER DES DEUX FRANCHIT LA LIGNE D'ARRIVÉE ?

📌 Comment lire l'énoncé

Tu calcules d'abord le temps mis par Louise pour parcourir 13,5 km. Puis tu calcules la distance parcourue par Hillal pendant ce même temps. Enfin, tu fais la différence.

✏️ Rédaction attendue

Louise a parcouru les 13,5 km à la vitesse de 12 km/h en un temps t tel que $t = \frac{13{,}5}{12}$

Au bout de ce temps Hillal a parcouru

$$10 \times \frac{13{,}5}{12} = \frac{135}{12} = 11{,}25\ (km).$$

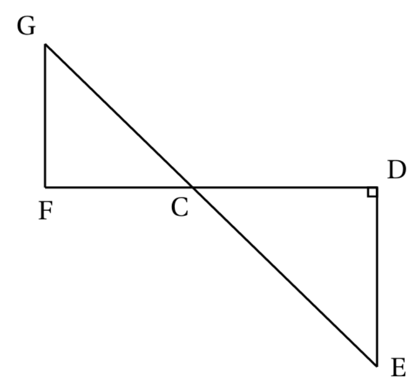
Hillal est donc à ce moment à $13{,}5 - 11{,}25 = 2{,}25\ (km)$ de l'arrivée donc de Louise.

Exercice 4

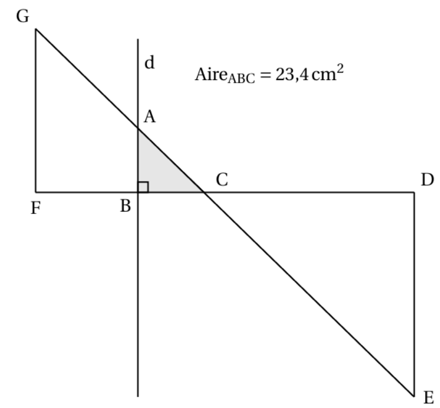
Asie – 9 juin 2025

Dans la figure ci-contre qui n'est pas représentée en vraie grandeur :

- Les points G, C et E sont alignés ;
- Les points F, C et D sont alignés ;
- Les droites (GF) et (DE) sont parallèles ;
- Le triangle CDE est rectangle en D ;
- CD = 21,6 cm, CE = 29,1 cm, FC = 17,2 cm.



1. Montrer que la longueur DE est égale à 19,5 cm.
2. Calculer l'aire du triangle CDE.
3. Calculer la longueur GF arrondie au millimètre près.
4. On trace une droite (d) perpendiculaire à (FC) avec un logiciel de géométrie dynamique. La droite (d) coupe le segment [GC] en A et le segment [FC] en B. En affichant l'aire du triangle ABC à l'aide du logiciel, on obtient 23,4 cm².



a. Montrer que l'aire du triangle ABC est égale à 1/9 de l'aire du triangle CDE.
b. On admet que les triangles ABC et EDC sont semblables. Déterminer la longueur AB.

Corrigé

1. MONTRER QUE DE = 19,5 CM

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères que le triangle CDE est rectangle en D.
Les longueurs CE et CD sont connues, et on te demande de calculer DE.
Tu dois penser immédiatement au théorème de Pythagore.

✏️ **Rédaction attendue**

Dans le triangle CDE, rectangle en D, on applique le théorème de Pythagore :

$$CE^2 = CD^2 + DE^2.$$

Soit, en remplaçant les longueurs connues :

$$29,1^2 = 21,6^2 + DE^2.$$

Et donc :

$$DE^2 = 29,1^2 - 21,6^2 = 846{,}81 - 466{,}56 = 380{,}25.$$

DE est une longueur, donc c'est un nombre positif :

$$DE = \sqrt{380{,}25} = 19{,}5 \text{ cm}.$$

On trouve bien la longueur annoncée.

2. CALCULER L'AIRE DU TRIANGLE CDE

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu sais que le triangle CDE est rectangle en D.
Tu dois choisir comme base un côté de l'angle droit et comme hauteur l'autre côté.

💡 **Astuce**

Aire d'un triangle rectangle = (base × hauteur) ÷ 2.

✏️ **Rédaction attendue**

Puisque le triangle CDE est rectangle en D, on va choisir comme base le côté [CD] et comme hauteur le côté [DE].

$$\mathcal{A}_{CDE} = \frac{CD \times DE}{2} = \frac{21{,}6 \times 19{,}5}{2} = 210{,}6 \text{ cm}^2.$$

3. CALCULER LA LONGUEUR GF ARRONDIE AU MILLIMÈTRE PRÈS

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères des alignements et des droites parallèles.
Tu dois penser immédiatement au théorème de Thalès.

💡 **Astuce**

Avant d'appliquer Thalès, vérifie toujours alignements et parallélisme.

✏️ **Rédaction attendue**

On sait que :
- les points G, C et E sont alignés ;
- les points F, C et D sont alignés ;
- les droites (GF) et (DE) sont parallèles.

Le théorème de Thalès, appliqué dans cette configuration, nous donne :

$$\frac{GF}{DE} = \frac{FC}{CD}.$$

En remplaçant par les valeurs connues :

$$\frac{GF}{19{,}5} = \frac{17{,}2}{21{,}6}.$$

On en déduit :

$$GF = \frac{19{,}5 \times 17{,}2}{21{,}6} = \frac{559}{36} \approx 15{,}53.$$

Au millimètre près, on a donc :

$$GF \approx 15{,}5 \text{ cm}.$$

4a. MONTRER QUE L'AIRE DU TRIANGLE ABC EST ÉGALE À 1/9 DE L'AIRE DU TRIANGLE CDE

📌 **Comment lire l'énoncé**

On te donne l'aire du triangle ABC à l'aide du logiciel.
Tu dois la comparer à l'aire du triangle CDE calculée précédemment.

💡 **Astuce**

Comparer deux aires revient souvent à écrire un rapport.

✏️ **Rédaction attendue**

On a calculé :

$$\mathcal{A}_{CDE} = 210{,}6 \text{ cm}^2.$$

Donc :

$$\frac{1}{9} \times \mathcal{A}_{CDE} = \frac{1}{9} \times 210{,}6 = 23{,}4 \text{ cm}^2.$$

On a effectivement l'aire de ABC qui est $\frac{1}{9}$de l'aire de CDE.

4b. DÉTERMINER LA LONGUEUR AB

📌 **Comment lire l'énoncé**

On t'indique que les triangles ABC et EDC sont semblables.
Tu dois utiliser la relation entre aires et longueurs dans des triangles semblables.

💡 **Astuce**

Dans des triangles semblables, le rapport des aires est le carré du rapport des longueurs.

✏️ **Rédaction attendue**

Les triangles CBA et CDE forment donc une configuration où l'on peut appliquer le théorème de Thalès et donc ces deux triangles sont semblables.

Appelons k le rapport de proportionnalité entre les longueurs du triangle CDE et celles du triangle CBA. On sait donc que les aires sont proportionnelles, avec le rapport k^2.

Comme on a calculé à la question précédente que le rapport des aires est de $\frac{1}{9}$, cela signifie que :

$$k^2 = \frac{1}{9}.$$

Comme k est un rapport entre des longueurs, qui sont positives, k sera positif aussi, donc :

$$k = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}.$$

Ainsi, la longueur homologue de AB dans CDE étant DE, on a :

$$AB = \frac{1}{3} \times DE = \frac{1}{3} \times 19{,}5 = 6{,}5 \text{ cm}.$$

réussites

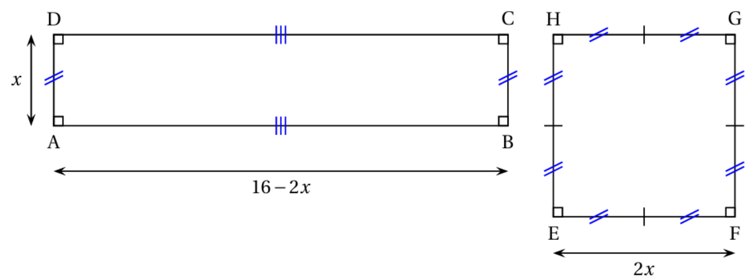
points à travailler

Asie – 9 juin 2025

Exercice 5

Dans cet exercice, toutes les longueurs sont exprimées en centimètres.
On considère :

- le rectangle ABCD tel que $AD = x$ et $AB = 16 - 2x$;
- le carré EFGH tel que $EF = 2x$.



PARTIE A : Dans cette partie, $x = 1,5\ cm$.

1. Calculer le périmètre du carré EFGH.

2. Calculer AB.

3. Construire en vraie grandeur le rectangle ABCD.

4. Les périmètres de ABCD et EFGH sont-ils égaux ?

PARTIE B : Dans cette partie, on cherche pour quelle(s) valeur(s) de x, le périmètre du rectangle est égal au périmètre du carré.

1. Pour essayer de répondre au problème, on utilise la feuille de calcul suivante :

	A	B	C	D	E	F	G
1	Valeur de x	1	2	3	4	5	6
2	Périmètre du carré	8	16	24	32	40	48
3	Périmètre du rectangle	30	28	26	24	22	20

a. Quel formule a-t-on pu saisir dans la cellule B2 avant de l'étirer jusqu'à G2 ?

b. Ce tableau nous permet-il de trouver une valeur de x pour laquelle les deux périmètres sont égaux ?

2. **a.** Montrer que le périmètre du rectangle peut s'écrire −2x + 32.
b. Déterminer la solution au problème par la résolution d'une équation.

Exercice 5

Corrigé

PARTIE A.

1. CALCULER LE PÉRIMÈTRE DU CARRÉ EFGH

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères qu'il s'agit d'un carré et que la longueur de son côté est donnée par EF = 2x.
Tu dois penser immédiatement à la formule du périmètre d'un carré.

💡 **Astuce**

Le périmètre d'un carré est égal à quatre fois la longueur d'un côté.

✏️ **Rédaction attendue**

Le périmètre de EFGH vaut :

$$4 \times 2x = 4 \times 2 \times 1{,}5 = 12\ cm.$$

---

2. CALCULER AB

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères que AB est donné par une expression littérale : $AB = 16 - 2x$.
Tu dois remplacer x par sa valeur.

💡 **Astuce**

Commence toujours par écrire la formule avant de remplacer x.

✏️ **Rédaction attendue**

On a :

$$AB = 16 - 2x = 16 - 2 \times 1{,}5 = 13\ cm.$$

---

3. CONSTRUIRE EN VRAIE GRANDEUR LE RECTANGLE ABCD

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu sais maintenant que $x = 1{,}5\ cm$, donc $AD = 1{,}5\ cm$ et $AB = 13\ cm$.
On te demande une construction géométrique, pas un calcul.

💡 **Astuce**

Pour une construction, vérifie toujours les longueurs avant de tracer.

✏️ **Rédaction attendue**

$$x = 1{,}5\ cm\ ;\ AD\ et\ AB = 13\ cm.$$

On construit le rectangle en utilisant son équerre, les lignes de la copie et sa règle graduée.

---

4. LES PÉRIMÈTRES DE ABCD ET EFGH SONT-ILS ÉGAUX ?

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu dois comparer deux périmètres : celui du rectangle et celui du carré.
Il faut donc calculer les deux séparément.

💡 **Astuce**

Pour un rectangle, le périmètre est égal à deux fois la somme de la longueur et de la largeur.

✏️ **Rédaction attendue**

D'une part le périmètre de ABCD est :
$2 \times (AB + AD) = 2 \times (1{,}5 + 13) = 2 \times 14{,}5 = 29\ cm.$

D'autre part le périmètre de EFGH est d'après la question 1 :

$$4 \times EF = 4 \times (2 \times 1{,}5) = 12\ cm.$$

Donc les périmètres de ABCD et de EFGH ne sont pas égaux quand x vaut 1,5 cm.

PARTIE B

1a. QUELLE FORMULE A-T-ON PU SAISIR DANS LA CELLULE B2 AVANT DE L'ÉTIRER JUSQU'À G2 ?

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères qu'il s'agit du périmètre d'un carré et que le côté vaut 2x.
La ligne 1 contient les valeurs de x.

✏️ **Rédaction attendue**
Le périmètre d'un carré, c'est quatre fois le côté du carré. Ici, le côté du carré, c'est 2x, avec x qui est désigné dans la cellule B1 de la ligne 1.
La formule en B2 est donc :

$$= 4 * 2 * B1 \text{ ou bien } = 8 * B1.$$

1b. CE TABLEAU NOUS PERMET-IL DE TROUVER UNE VALEUR DE x POUR LAQUELLE LES DEUX PÉRIMÈTRES SONT ÉGAUX ?

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu compares les deux lignes du tableau.
Tu cherches une colonne où les deux valeurs seraient identiques.

💡 **Astuce**

Si les valeurs se rapprochent mais ne sont jamais égales, il faut résoudre par une équation.

✏️ **Rédaction attendue**

Non il n'y a aucune valeur de x dans ce tableau pour laquelle les deux périmètres sont égaux.
On trouve des périmètres proches pour $x = 3$, mais ils ne sont pas égaux.

2a. MONTRER QUE LE PÉRIMÈTRE DU RECTANGLE PEUT S'ÉCRIRE $-2x + 32$

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu dois écrire une expression littérale du périmètre du rectangle en fonction de x.
Tu utilises les expressions données pour AB et AD.

✏️ **Rédaction attendue**
Le périmètre du rectangle est donné par :

$$2 \times (x + 16 - 2x) = 2 \times (16 - x)$$
$$= 32 - 2x.$$

2b. DÉTERMINER LA SOLUTION AU PROBLÈME PAR LA RÉSOLUTION D'UNE ÉQUATION

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu dois résoudre une équation traduisant l'égalité des deux périmètres.
Tu poses donc : périmètre du rectangle = périmètre du carré.

✏️ **Rédaction attendue**
On veut donc résoudre l'équation suivante :

$$P_{ABCD} = P_{EFGH}$$
$$-2x + 32 = 4 \times 2 \times x$$
$$-2x + 32 = 8x$$
$$-2x + 32 + 2x = 8x + 2x$$
$$32 = 10x$$
$$32 + 10 = 10x + 10$$
$$x = 3{,}2$$

La solution du problème est 3,2 cm.

réussites

points à travailler

Exercice 6

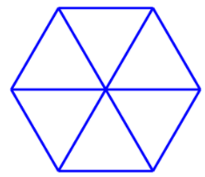
Asie – 9 juin 2025

Dans cet exercice, aucune justification n'est attendue.

Rappel

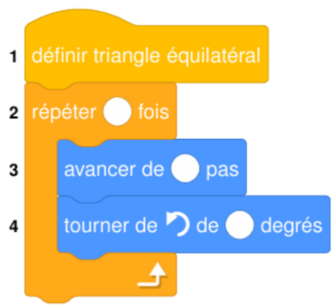
L'instruction `s'orienter à 90` signifie que le lutin se dirige vers la droite.

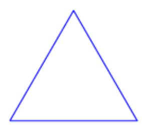
PARTIE A



Un élève souhaite tracer un hexagone à partir de 6 triangles équilatéraux comme sur la figure ci-contre.

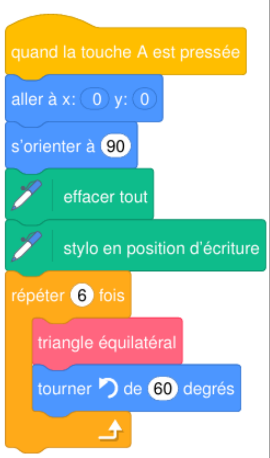
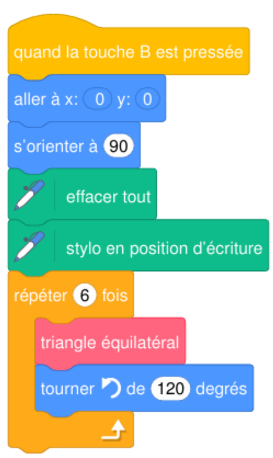
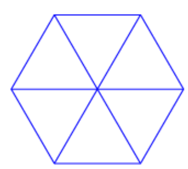
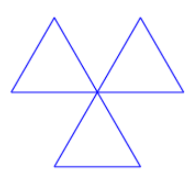
Pour cela, il commence à écrire le script ci-dessous du motif « triangle équilatéral » :





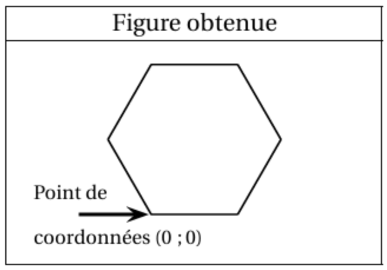
1. Compléter et recopier sur la copie les lignes 2, 3 et 4 du script pour que le lutin dessine un triangle équilatéral de côté 50 pas.

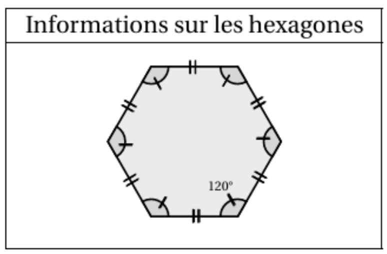
2. Cet élève teste les deux programmes A et B. Il obtient les deux dessins ci-dessous.
Quel programme permet de tracer l'hexagone souhaité ?

Programmes testés		Dessins obtenus
Programme A	Programme B	
		 

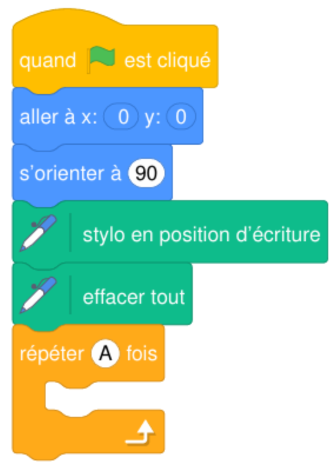
PARTIE B

Un autre élève souhaite tracer un hexagone régulier de 50 pas de côté comme sur la figure ci-dessous :





Il a écrit le programme suivant :



Sur la copie, recopier le bloc « répéter » en remplaçant A par sa valeur et en le complétant avec 2 instructions choisies parmi les instructions proposées ci-dessous :

Exercice 6

Corrigé

PARTIE A.

1. TRIANGLE ÉQUILATÉRAL DE CÔTÉ 50 PAS

Comment lire l'énoncé

Tu repères que l'on veut tracer un **triangle équilatéral**, donc une figure à trois côtés de même longueur et trois angles égaux.
Tu dois penser aux **angles d'un triangle équilatéral** et au fonctionnement du lutin.

Astuce

Pour un polygone régulier, le lutin tourne d'un angle extérieur.

Rédaction attendue

On veut un triangle équilatéral de côté 50 pas, donc on avance de 50 pas.
Après avoir tracé le premier segment de 50 pas, le lutin est toujours orienté à droite, donc il doit tourner de 120° pour que le prochain segment forme un angle de 60° avec le précédent. On a donc :

```
définir triangle équilatéral
répéter 3 fois
    avancer de 50 pas
    tourner de ↺ de 120 degrés
```

---

2. QUEL PROGRAMME PERMET DE TRACER L'HEXAGONE SOUHAITÉ ?

Comment lire l'énoncé

Tu observes que l'hexagone est formé de **6 triangles équilatéraux**. Tu dois comprendre comment ces triangles sont obtenus les uns à la suite des autres.

Astuce

Un hexagone régulier se construit par rotations successives de 60°.

Rédaction attendue

Réponse : **C'est le programme A.**
Les sommets successifs d'un hexagone régulier sont images les uns des autres par une rotation de centre le centre du polygone régulier et d'angle $\frac{360}{6} = 60°$.

Or, après l'exécution du bloc `triangle équilatéral`, le lutin a effectué trois rotations de 120°, donc il a tourné de 360°, et il est orienté dans le même sens qu'au départ en étant revenu à son point de départ (le centre de l'hexagone). En le faisant tourner de 60° avant de recommencer cela permettra que le triangle équilatéral suivant soit la rotation du triangle précédent, avec un angle de 60°.

PARTIE B.

1. HEXAGONE RÉGULIER

Comment lire l'énoncé

Tu repères que l'on veut tracer un **hexagone régulier** de côté 50 pas.
Tu dois penser au **nombre de côtés** et à l'**angle de rotation** entre deux segments.

Astuce

Pour un polygone régulier à n côtés, l'angle extérieur vaut $\frac{360}{n}$.

Rédaction attendue

Il faut avancer de 50 pas pour que les segments fassent 50 pas de long.
Après le premier segment tracé, on sera « en bas à droite » de l'hexagone avec le lutin orienté à droite, donc il faut tourner à gauche de 60° pour que le lutin s'oriente à 60° de l'horizontale, vers le haut à droite, afin de laisser un angle de 120° entre le premier et le deuxième segment. On a donc

```
répéter A fois
    avancer de 50 pas
    tourner ↺ de 60 degrés
```

Asie – 9 juin 2025

PARTIE A

Un magasin a reçu 650 poissons dont 350 poissons de type A et 300 poissons de type B.
Le responsable du magasin souhaite vendre ces poissons par lots de sorte que :

- le nombre de poissons de type A soit le même dans chaque lot ;
- le nombre de poissons de type B soit le même dans chaque lot ;
- tous les poissons soient répartis dans les lots.

1. Parmi les trois propositions suivantes, laquelle correspond à la décomposition en produits de facteurs premiers du nombre 300 ? Aucune justification n'est demandée.

Proposition 1	Proposition 2	Proposition 3
$2^2 \times 5 \times 15$	$2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5$	$22 \times 3 \times 5^2$

2. Donner la décomposition en produit de facteurs premiers du nombre 350.

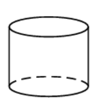
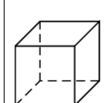
3. Quel nombre maximal de lots le responsable du magasin pourra-t-il constituer ? PGCD

4. Dans ce cas, combien y aura-t-il de poissons de chaque type dans chaque lot ?

PARTIE B

Le magasin a d'autres poissons, appelés « poissons combattants ».

1. En captivité, il faut prévoir au moins 15 litres d'eau par poisson combattant.
Sachant qu'un aquarium est rempli aux 4/5 de sa hauteur, lequel doit-on choisir pour un poisson combattant ?

Aquarium 1	**Aquarium 2**	**Rappels**
 **Cylindre** Diamètre de la base = 30 cm Hauteur : 25 cm	 **Pavé droit** Longueur : 28 cm Largeur : 28 cm Hauteur : 30 cm	Le volume d'un pavé droit est donné par la formule V = Longueur × Largeur × Hauteur Le volume d'un cylindre de rayon de la base r est donné par la formule $V = \pi \times r^2 \times$ Hauteur $1\ \text{dm}^3 = 1\ \text{L}$

2. Le prix d'un poisson combattant est de 15 €. Une famille achète un poisson combattant et un aquarium. L'aquarium coûte 40 €.
Le vendeur propose une remise de 15 % sur le prix total.
Combien va payer la famille ?

Exercice 7

Corrigé

PARTIE A.

1. DÉCOMPOSITION EN PRODUITS DE FACTEURS PREMIERS DU NOMBRE 300

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères qu'on te demande une décomposition en facteurs premiers. Tu dois vérifier que chaque facteur est bien un nombre premier.

💡 **Astuce**

Un facteur premier est un nombre divisible uniquement par 1 et lui-même.

✏️ **Rédaction attendue**

C'est la proposition 2, car on a bien :

$$300 = 2^2 \times 3 \times 5^2,$$

De plus dans les propositions 1 et 3, il y a des facteurs qui ne sont pas premiers (15 et 22 respectivement).

2. DONNER LA DÉCOMPOSITION EN PRODUIT DE FACTEURS PREMIERS DU NOMBRE 350

💡 **Astuce**

Divise d'abord par les plus petits nombres premiers : 2, 3, 5...

✏️ **Rédaction attendue**

On a :

$$\begin{aligned} 350 &= 35 \times 10 \\ &= 5 \times 7 \times 2 \times 5 \\ &= 2 \times 5^2 \times 7. \end{aligned}$$

3. NOMBRE MAXIMAL DE LOTS

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu comprends qu'il faut partager **350 poissons A** et **300 poissons B** en un maximum de lots identiques. Tu dois penser au **PGCD**.

💡 **Astuce**

Le PGCD donne le nombre maximal de groupes identiques possibles.

✏️ **Rédaction attendue**

Pour respecter les consignes : tous les lots sont identiques et tous les poissons sont répartis dans les lots, il faut que le nombre de lots soit à la fois un diviseur de 300 et de 350.

$$PGCD(300; 350) = 2^1 \times 5^2 = 2 \times 25 = 50.$$

Le magasin pourra constituer **50 lots maximum**.

4. DANS CE CAS, COMBIEN Y AURA-T-IL DE POISSONS DE CHAQUE TYPE DANS CHAQUE LOT ?

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu divises le nombre total de poissons par le nombre de lots trouvé à la question précédente.

💡 **Astuce**

Chaque lot contient le même nombre de poissons.

✏️ **Rédaction attendue**

$$\frac{350}{50} = 7 \text{ et } \frac{300}{50} = 6.$$

Dans chaque lot il y aura **7 poissons de type A** et **6 poissons de type B**.

PARTIE B.

1. EN CAPTIVITÉ, IL FAUT PRÉVOIR AU MOINS 15 LITRES D'EAU PAR POISSON COMBATTANT. LEQUEL DOIT-ON CHOISIR ?

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu dois calculer le **volume d'eau réel** dans chaque aquarium, puis comparer à 15 L.

Astuce

N'oublie pas que l'aquarium n'est rempli qu'aux $\frac{4}{5}$ de sa hauteur.

Rédaction attendue

Pour l'aquarium 1, les $\frac{4}{5}$ de la hauteur représentent :

$$\frac{4}{5} \times 25 = 20 \text{ cm.}$$

Le volume d'eau sera donc celui d'un cylindre de rayon 15 cm et de hauteur 20 cm :

$V_1 = \pi \times 15^2 \times 20 = 4500\pi \approx 14\,137 \text{ cm}^3$
soit $V_1 \approx 14{,}2L$

L'aquarium 1 ne suffit pas.

Pour l'aquarium 2, les $\frac{4}{5}$ de la hauteur représentent :

$$\frac{4}{5} \times 30 = 24 \text{ cm.}$$

Le volume d'eau sera donc celui d'un pavé droit de dimensions 28 cm, 28 cm et 24 cm :

$V_2 = 28 \times 28 \times 24 = 18\,816 \text{ cm}^3 = 18{,}816 \text{ L} > 15 \text{ L}.$

Réponse : C'est l'aquarium 2 qu'il faut choisir.

....

2. COMBIEN VA PAYER LA FAMILLE ?

Comment lire l'énoncé

Tu calcules d'abord le prix total, puis tu appliques une remise de 15 %.

Astuce

Appliquer une remise de 15 %, c'est multiplier par 0,85.

Rédaction attendue

Prix :

$$(15 + 40) \times \left(1 - \frac{15}{100}\right) = 55 \times 0{,}85 = 46{,}75 \text{ €.}$$

Réponse : Le prix à payer sera donc de 46,75 €.

On peut aussi calculer 15 % de 55 :

$$\frac{15}{100} \times 55 = 8{,}25$$

puis le soustraire à 55.

réussites

points à travailler

Exercice 8 Centres étrangers – 16 juin 2025

L'entreprise « Transport Rapide » doit livrer cinq colis nommés A, B, C, D et E ayant des masses différentes précisées dans le tableau ci-dessous :

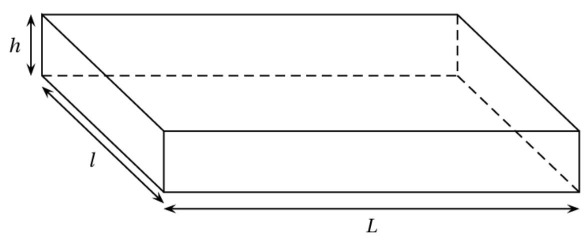
Nom du colis	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**
Masse en kg	4	9	2	7	11

1. Calculer la moyenne des masses des colis en kg.

2. Déterminer la médiane des masses des colis en kg. Interpréter ce résultat.

3. Le transporteur choisit au hasard un colis parmi les cinq (A, B, C, D ou E) pour une livraison express. Calculer la probabilité pour qu'il sélectionne un colis dont la masse est inférieure à 8 kg.

Les colis ont la forme d'un pavé droit de longueur L, de largeur l et de hauteur h, représenté ci-dessous.



Colis	**Longueur L en mètre**	**Largeur l en mètre**	**Hauteur h en mètre**
A	0,4	0,3	0,5
B	0,5	0,4	0,8
C	0,3	0,1	0,5
D	0,4	0,3	0,7
E	0,5	0,4	0,6

4.

a. Vérifier que le volume du colis E est de 0,12 m³.

b. L'entreprise souhaite calculer la masse volumique d'un colis dont la formule est rappelée ci-dessous. Montrer que la masse volumique du colis E arrondie au dixième est 91,7 kg/m³.

On rappelle que la formule qui permet de calculer la masse volumique d'un objet en kg/m³ est :

$$\frac{\text{masse (en kg)}}{\text{volume (en m}^3\text{)}}$$

c. Le transporteur affirme « Le colis E est plus lourd que le colis C, donc la masse volumique du colis E est plus grande que celle du colis C ». A-t-il raison ?

Corrigé

1. MOYENNE DES MASSES DES COLIS EN KG

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères qu'il y a cinq colis avec cinq masses différentes. On te demande une moyenne, donc tu dois additionner toutes les masses puis diviser par le nombre de colis.

✏️ **Rédaction attendue**

La moyenne des masses est égale à :

$$\bar{m} = \frac{4+9+2+7+11}{5} = \frac{33}{5} = 6{,}6 \text{ (kg).}$$

2. DÉTERMINER LA MÉDIANE DES MASSES DES COLIS EN KG. INTERPRÉTER CE RÉSULTAT

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu reconnais une question sur la médiane.
Tu dois d'abord ranger les masses dans l'ordre croissant, puis repérer la valeur centrale.

✏️ **Rédaction attendue**

Dans la liste des masses rangées dans l'ordre croissant : 2 ; 4 ; 7 ; 9 ; 11, la troisième valeur 7 partage l'ensemble des masses en deux ensembles de même effectif : c'est donc la médiane.

3. PROBABILITÉ POUR QU'UN COLIS DE MASSE INFÉRIEURE À 8 KG

💡 **Astuce**

Probabilité = nombre de cas favorables ÷ nombre de cas possibles.

✏️ **Rédaction attendue**

Il y a 3 colis sur 5 qui ont une masse inférieure à 8 ; la probabilité est donc égale à :

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = 0{,}6.$$

4a. VÉRIFIER QUE LE VOLUME DU COLIS E EST DE 0,12 M³

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères que le colis a la forme d'un pavé droit. Tu dois utiliser la formule du volume : longueur × largeur × hauteur.

✏️ **Rédaction attendue**

Volume du colis E :

$$0{,}5 \times 0{,}4 \times 0{,}6 = 0{,}2 \times 0{,}6 = 0{,}12 \text{ m}^3.$$

4b. MASSE VOLUMIQUE DU COLIS E

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu dois appliquer la formule de la masse volumique. La masse est donnée dans le tableau et le volume a été calculé à la question précédente.

✏️ **Rédaction attendue**

Masse volumique du colis E :

$$\frac{11}{0{,}12} = \frac{1100}{12} \approx 91{,}67$$

soit environ 91,7 kg/m^3 au dixième près.

4c. A-T-IL RAISON ?

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu dois comparer les masses volumiques des colis E et C.
Tu ne dois pas confondre masse totale et masse volumique.

✏️ **Rédaction attendue**

Volume du colis C :

$$0{,}3 \times 0{,}1 \times 0{,}5 = 0{,}03 \times 0{,}5 = 0{,}015 \text{ m}^3.$$

La masse volumique du colis C est égale à :

$$\frac{2}{0{,}015} = \frac{2000}{15} \approx 133{,}3 \text{ kg/m}^3.$$

Donc le transporteur a tort.

Exercice 9 Centres étrangers – 16 juin 2025

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Multiplier le nombre choisi par –2
- Ajouter 4 au résultat
- Multiplier le résultat obtenu par 4

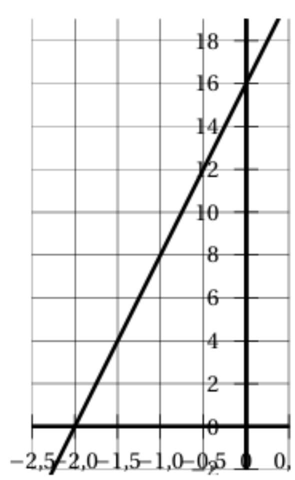
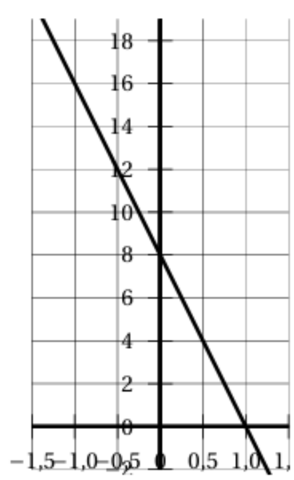
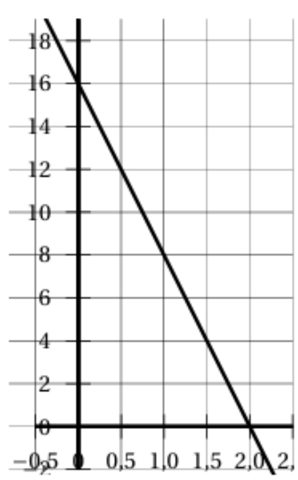
1. Montrer que si l'on choisit 1 comme nombre de départ dans le programme, le résultat obtenu est 8.

2. Quel est le résultat si le nombre de départ est –2 ?

3. Si l'on note x le nombre de départ, montrer que le résultat peut s'écrire $-8x + 16$.

4. **a.** Résoudre l'équation $-8x + 16 = 4$.
b. En déduire le nombre de départ qu'il faut choisir pour obtenir 4 comme résultat.

5. Parmi les trois représentations graphiques ci-dessous, quelle est celle qui représente la fonction f définie par $f(x) = -8x + 16$? Expliquer la démarche.

Représentation graphique 1	Représentation graphique 2	Représentation graphique 3
		

Corrigé

1. MONTRER QUE LE RÉSULTAT OBTENU EST 8

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères qu'il faut appliquer le programme de calcul étape par étape. Tu pars du nombre 1 et tu suis toutes les opérations dans l'ordre, sans en oublier.

✏️ **Rédaction attendue**
On obtient :
1 → –2 → 2 → 8.

....

2. LE NOMBRE DE DÉPART EST –2

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu appliques exactement le même programme, mais avec –2 comme nombre de départ.
Tu fais attention aux signes lors des multiplications.

💡 **Astuce**
Avec des nombres négatifs, écris chaque étape pour éviter les erreurs.
✏️ **Rédaction attendue**
–2 → 4 → 8 → 32.

....

3. MONTRER QUE LE RÉSULTAT EST –8x + 16

📌 **Comment lire l'énoncé**

Il faut traduire le programme de calcul en expression littérale. Tu remplaces le nombre de départ par x et tu enchaînes les opérations.

✏️ **Rédaction attendue**

En partant du nombre x :
x → –2x → –2x + 4 → 4(–2x + 4) = –8x + 16.

....

4a. RÉSOUDRE L'ÉQUATION $-8x + 16 = 4$

$-8x + 16 = 4$
$16 = 4 + 8x$
$12 = 8x$
$x = \frac{3}{2} = 1{,}5.$

Donc l'équation a une solution $S = \{1{,}5\}$.

....

4b. EN DÉDUIRE LE NOMBRE DE DÉPART QU'IL FAUT CHOISIR POUR OBTENIR 4 COMME RÉSULTAT

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu utilises directement la solution trouvée à la question précédente.

💡 **Astuce**

Quand une question commence par « En déduire », la réponse est juste avant.

✏️ **Rédaction attendue**

Le nombre de départ est 1,5.

....

5. REPRÉSENTATIONS GRAPHIQUES

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères qu'il s'agit d'une fonction affine.
Tu identifies son ordonnée à l'origine et son coefficient directeur pour reconnaître la bonne droite.

💡 **Astuce**

Pour une droite $y = ax + b$:
b se lit à l'origine, a donne le sens de variation.

✏️ **Rédaction attendue**

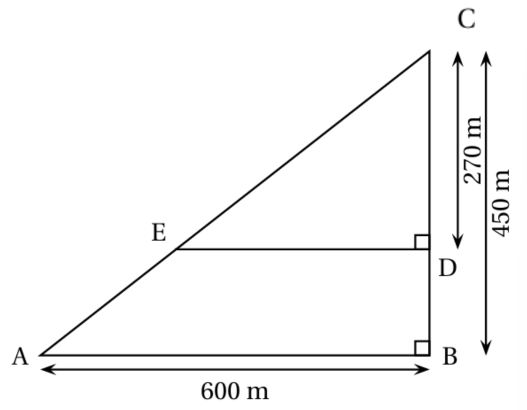
L'ordonnée à l'origine est égale à 16, donc le graphe 2 est disqualifié.
Le coefficient directeur de la droite est égal à –8 ; on doit donc en partant du point sur la droite de coordonnées (0 ; 16) se déplacer horizontalement à droite de 1 puis verticalement de 8 vers le bas ou de 2 à droite et 16 vers le bas pour retrouver un point de la représentation : c'est ce que l'on peut faire sur la **représentation graphique 3.**

Exercice 10 Centres étrangers – 16 juin 2025

Un agriculteur souhaite cultiver un champ représenté par le triangle ABC ci-contre.
Sur la figure qui n'est pas à l'échelle, on a les informations suivantes :

- le triangle ABC est rectangle en B ;
- les points C, E et A sont alignés ;
- les points C, D et B sont alignés ;
- AB = 600 m ; BC = 450 m ; CD = 270 m.

Les parties A et B sont indépendantes.



Partie A : étude géométrique du terrain

1. Montrer que le segment [AC] mesure 750 mètres.

2. a. Montrer que les droites (ED) et (AB) sont parallèles.
b. Montrer que le segment [DE] mesure 360 mètres.

3. Montrer que l'aire du triangle CDE est 48 600 m².

Partie B : étude du prix du mélange de graines

L'agriculteur souhaite semer un mélange de graines (blé, seigle et pois) en respectant les indications suivantes.

Indication 1 : prix au kilo pour chaque type de graine

- Blé : 1,40 €/kg
- Seigle : 1,30 €/kg
- Pois : 2,10 €/kg

Indication 2 : répartition du type de graines pour une surface de 10 000 m²

- Blé : 80 kg
- Seigle : 60 kg
- Pois : 50 kg

1. Un vendeur lui propose des sacs contenant un mélange de blé, seigle et pois selon le ratio 16 : 12 : 8. Montrer que la composition de ce sac ne respecte pas l'indication 2.

2. L'agriculteur souhaite semer le mélange de graines sur la partie du champ représentée par le triangle CDE dont l'aire mesure 48 600 m². Il a calculé qu'il doit prévoir 388,80 kg de blé pour respecter la répartition indiquée dans l'énoncé.
Justifier le calcul de l'agriculteur.

3. L'agriculteur dispose d'un budget de 1 500 € pour semer le mélange de graines sur la totalité des 48 600 m² de terrain.
Il a calculé qu'il doit acheter 388,80 kg de blé, 291,6 kg de seigle et 243 kg de pois pour respecter la répartition indiquée dans l'énoncé.
L'agriculteur dispose-t-il d'un budget suffisant ?

Corrigé

1. MONTRER QUE AC = 750 M.

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères que le triangle ABC est **rectangle en B**. Les longueurs AB et BC sont données.
Tu dois penser immédiatement au **théorème de Pythagore** pour calculer la longueur de l'hypoténuse AC.

✏️ **Rédaction attendue**

Dans le triangle ABC rectangle en B, le théorème de Pythagore permet d'écrire :

$$\begin{aligned} AC^2 = AB^2 + BC^2 &= 600^2 + 450^2 \\ &= 360000 + 202500 = 562500 \\ &= 750^2 \end{aligned}$$

d'où $AC = 750\ (m)$.

2a. MONTRER QUE LES DROITES (ED) ET (AB) SONT PARALLÈLES.

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères que les droites (ED) et (AB) sont toutes les deux **perpendiculaires** à la droite (BC).
Tu dois utiliser une propriété de parallélisme.

💡 **Astuce**

Deux droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles.

✏️ **Rédaction attendue**

Les droites (DE) et (AB) étant perpendiculaires à la même droite (BC) sont parallèles.

2b. MONTRER QUE DE = 360 M.

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu sais maintenant que les droites (AB) et (DE) sont parallèles. Tu observes des alignements de points. Tu dois penser immédiatement au **théorème de Thalès**.

✏️ **Rédaction attendue**

D'après le résultat précédent et les points A, E d'une part, B, D, C de l'autre sont alignés : le théorème de Thalès permet d'écrire l'égalité des rapports :

$$\frac{CD}{CB} = \frac{CE}{CA} = \frac{ED}{AB}.$$

En particulier :

$$\frac{CD}{CB} = \frac{ED}{AB} \text{ soit } \frac{270}{450} = \frac{ED}{600}.$$

Or

$$\frac{270}{450} = \frac{90 \times 3}{90 \times 5} = \frac{3}{5}.$$

On a donc

$$\frac{3}{5} = \frac{ED}{600},$$

d'où en multipliant par 600 :

$$ED = \frac{3}{5} \times 600 = \frac{3 \times 600}{5} = 3 \times 120 = 360 \text{ (m)}.$$

3. MONTRER QUE AIRE (CDE) = 48 600 M².

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères que le triangle CDE est **rectangle en D**. Tu dois utiliser la **formule de l'aire d'un triangle rectangle**.

Aire d'un triangle $rectangle = (base \times hauteur) \div 2.$

✏️ **Rédaction attendue**

L'aire du triangle CDE est égale à :

$$\begin{aligned} \frac{DE \times DC}{2} = \frac{360 \times 270}{2} &= 180 \times 270 \\ &= 48\,600 \text{ (m}^2\text{)}. \end{aligned}$$

PARTIE B

1. MONTRER QUE LA COMPOSITION DE CE SAC NE RESPECTE PAS L'INDICATION 2

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu compares un **ratio proposé** avec une **répartition officielle**. Tu dois vérifier si les rapports sont proportionnels.

✏️ **Rédaction attendue**

On a

$$\frac{80}{16} = 5, \frac{60}{12} = 5 \text{ et } \frac{50}{8} = 6{,}25:$$

le ratio n'est pas respecté.

2. JUSTIFIER LE CALCUL DE L'AGRICULTEUR

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu dois passer d'une surface de **10 000 m²** à **48 600 m²**. Tu effectues un **calcul de proportionnalité**.

✏️ **Rédaction attendue**

Il faut 80 kg de blé pour 10 000 m², soit

$$\frac{80}{10\,000} \text{ kg pour } 1 \text{ m}^2$$

et enfin

$$\frac{80}{10\,000} \times 48\,600 = 80 \times 4{,}86 = 388{,}8 \text{ (kg)}$$

pour le terrain CDE.

3. L'AGRICULTEUR DISPOSE-T-IL D'UN BUDGET SUFFISANT ?

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu calcules d'abord la **quantité totale de chaque graine**, puis le **coût total**.
Tu compares ensuite avec le budget donné.

💡 **Astuce**

Additionne tous les coûts avant de conclure.

✏️ **Rédaction attendue**

Pour le seigle il aura besoin de la même façon de calculer :

$$\frac{60}{10\,000} \times 48\,600 = 60 \times 4{,}86 = 291{,}6 \text{ (kg)}.$$

Pour les pois il lui faudra acheter :

$$\frac{50}{10\,000} \times 48\,600 = 50 \times 4{,}86 = 243 \text{ (kg)}.$$

Tout ceci lui coûtera :

$$388{,}8 \times 1{,}4 + 291{,}6 \times 1{,}3 + 243 \times 2{,}1 = 1\,433{,}7,$$

soit **1 433,70 €** : son budget est suffisant.

réussites

points à travailler

Métropole, La Réunion, Guadeloupe, Guyane – 26 juin 2025

On dispose d'une urne A contenant 6 boules numérotées : 7 ; 10 ; 12 ; 15 ; 24 ; 30 et d'une urne B contenant 9 boules numérotées : 2 ; 5 ; 6 ; 8 ; 17 ; 18 ; 21 ; 22 ; 25.

Les boules sont indiscernables au toucher.

1. On tire une boule dans l'urne A, quelle est la probabilité d'obtenir un nombre pair ?

2. On tire une boule dans l'urne B, justifier que la probabilité d'obtenir un nombre premier est de $\frac{1}{3}$.

3. Quelle urne contient le plus grand nombre de boules dont le numéro est un multiple de 6 ?

4. On tire une boule au hasard dans l'une des urnes. Démontrer que la probabilité d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 20 est la même quelle que soit l'urne choisie.

5. En repartant avec la composition initiale des urnes A et B on décide d'ajouter une boule numérotée 50 dans chacune d'elles. Dans ces conditions, la probabilité d'obtenir un résultat supérieur ou égal à 20 est-elle toujours égale quelle que soit l'urne choisie ?

Exercice 11

Corrigé

1. PROBABILITÉ D'OBTENIR UN NOMBRE PAIR

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères que tu tires une seule boule dans l'urne A, donc toutes les boules de A ont la même chance d'être tirées.
Tu listes les numéros de l'urne A, puis tu repères lesquels sont pairs (divisibles par 2).
Tu fais ensuite : $\frac{\text{nombre de cas favorables}}{\text{nombre de cas possibles}}$.

✏️ **Rédaction attendue**

Il y a 4 nombres pairs sur 6 nombres : la probabilité est donc égale à

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}.$$

2. PROBABILITÉ D'OBTENIR UN NOMBRE PREMIER

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères qu'on travaille cette fois avec l'urne B : il faut donc utiliser la liste des 9 numéros de B.
Tu identifies les nombres premiers. Puis tu comptes combien il y en a dans l'urne B et tu divises par 9.

✏️ **Rédaction attendue**

Les nombres premiers sont : 2; 5; 17 : la probabilité est donc égale à

$$\frac{3}{9} = \frac{1}{3}.$$

3. QUELLE URNE CONTIENT LE PLUS GRAND NOMBRE DE BOULES DONT LE NUMÉRO EST UN MULTIPLE DE 6 ?

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères le mot "multiple de 6" : tu dois chercher les numéros qui s'écrivent 6 × quelque chose. Tu fais ce travail dans l'urne A puis dans l'urne B, et tu compares combien tu en trouves.
À la fin, tu conclus en disant quelle urne en contient le plus.

💡 **Astuce**

Un multiple de 6 est un nombre divisible par 2 et par 3.

✏️ **Rédaction attendue**

Dans l'urne A, 12 = 6 × 2 ; 24 = 6 × 4 et 30 = 6 × 5 sont des multiples de 6.

Dans l'urne B, 6 = 6 × 1 ; 18 = 6 × 3 sont des multiples de 6.
C'est donc l'urne A qui contient le plus grand nombre de multiples de 6.

4. PROBABILITÉ D'OBTENIR UN NOMBRE >=20

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères qu'on veut comparer deux probabilités : celle dans l'urne A et celle dans l'urne B. Tu cherches, dans chaque urne, combien de numéros sont ≥ 20, puis tu fais "favorables / total". Ensuite tu compares les deux fractions obtenues pour montrer qu'elles sont égales.

💡 **Astuce**

Pour "≥ 20", surligne directement dans chaque liste les nombres 20 ou plus, puis compte.

✏️ **Rédaction attendue**

Dans l'urne A il y a 2 nombres supérieurs ou égaux à 20 : la probabilité est égale à $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.
Dans l'urne B, il y a 3 nombres supérieurs ou égaux à 20 : la probabilité est égale à $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$
les deux probabilités sont égales.

5. PROBABILITÉ D'OBTENIR UN RÉSULTAT >= 20

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères qu'on ajoute 50 dans chaque urne : donc le nombre total de boules change dans A et dans B. Tu notes aussi que 50 est bien ≥ 20 : donc le nombre de cas favorables augmente aussi dans chaque urne. Tu recalcules la probabilité dans A puis dans B avec les nouveaux totaux, et tu compares.

💡 **Astuce**

Quand on ajoute une nouvelle boule, mets à jour séparément : "total" et "favorables", sinon tu te trompes vite !

✏️ **Rédaction attendue**

Le tirage dans l'urne A a une probabilité de $\frac{3}{7}$
celui dans l'urne B aura une probabilité de $\frac{4}{10} = 0{,}4.$
Or

$$\frac{3}{7} \approx 0{,}428,$$

les probabilités ne sont plus égales.

Métropole, La Réunion, Guadeloupe, Guyane – 26 juin 2025

Un garage propose 2 options au client :

- Option *Achat* : prix d'achat de la voiture 22 400 €. Assurance obligatoire 75 € par mois.
- Option *Location* : 425 € par mois, assurance comprise.

L'objectif de cet exercice est de comparer ces deux options.

Partie A

1. Montrer qu'avec l'option *Achat* la dépense à la fin de la première année est de 23 300 €.

2. Après 36 mois, calculer l'économie réalisée par le client s'il choisit l'option *Location*.

3. Afin de comparer les dépenses correspondant à ces options le client a réalisé le tableau suivant à l'aide d'un tableur :

	A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**
1	Nombre de mois	12	24	36	48	60
2	Dépense en € Option *Achat*	23 300	24 200	25 100	26 000	26 900
3	Dépense en € Option *Location*					

Quelle formule doit être saisie dans la cellule B3 qui, étendue jusqu'à la cellule F3, permet de compléter le tableau ?

Partie B

On souhaite maintenant modéliser les deux options précédentes par des fonctions. On note x la durée écoulée en mois depuis la livraison de la voiture. La fonction g, permettant de calculer la dépense correspondant à l'option Location, peut s'écrire sous la forme : $g(x) = 425x$.

4. Déterminer l'expression de $f(x)$ permettant de calculer la dépense correspondant à l'option Achat.

5. Sur le graphique de la page suivante, on a tracé les courbes représentatives C_f et C_g des fonctions f et g. Par lecture graphique, déterminer à partir de combien de mois, l'option Achat est la plus avantageuse.

Exercice 12

Corrigé

1. OPTION ACHAT

📌 **Comment lire l'énoncé**
Tu repères que l'option Achat contient un paiement "au départ" (22 400 €) puis une dépense chaque mois (75 €).
Tu vois "fin de la première année" : tu penses tout de suite "12 mois". Tu calcules donc d'abord l'assurance sur 12 mois, puis tu ajoutes au prix d'achat.

✏️ **Rédaction attendue**
22 400 €pour le prix d'achat plus le coût de l'assurance pendant 12 mois soit $12 \times 75 = 900$ €, soit un total de $22\,400 + 900 = 23\,300$ €.

....

2. ÉCONOMIE RÉALISÉE

📌 **Comment lire l'énoncé**
Tu repères la durée : "36 mois". Tu comprends qu'il faut comparer les deux dépenses sur la même durée : tu calcules le total en Achat sur 36 mois, puis le total en Location sur 36 mois.
Enfin, "économie si on choisit Location" veut dire : dépense Achat – dépense Location.

✏️ **Rédaction attendue**
De la même façon l'option Achat reviendra à : $22\,400 + 36 \times 75 = 2700$, soit un total de $22\,400 + 2700 = 25\,100$.
L'option Location reviendra à $36 \times 425 = 15300$
Donc sur une durée de 36 mois la location coûtera : $25\,100 - 15300 = 9800$ de moins que l'achat.

....

3. FORMULE DANS LA CELLULE B3

📌 **Comment lire l'énoncé**
Tu sais que l'option Location coûte 425 € par mois : donc pour chaque colonne, tu fais 425 × (nombre de mois de la colonne).
En tableur, tu dois donc multiplier 425 par la cellule qui contient le nombre de mois (ici B1), et recopier vers la droite.

✏️ **Rédaction attendue**
Dans la cellule il faut écrire =425 *B1.

....

4. EXPRESSION DE $f(x)$

📌 **Comment lire l'énoncé**
Tu repères qu'on veut une fonction en x mois.
Option Achat : une partie fixe (22 400 €) + une partie qui dépend de x (assurance 75 € par mois, donc $75x$).
Tu additionnes ces deux parts pour obtenir $f(x)$.

💡 **Astuce**
Une fonction "coût total" s'écrit souvent : **coût fixe + coût variable × nombre de mois**.

✏️ **Rédaction attendue**
Au bout de x mois on aura dépensé 22 400 (€) et $x \times 75 = 75x$ (€) pour l'assurance obligatoire, soit un total de :

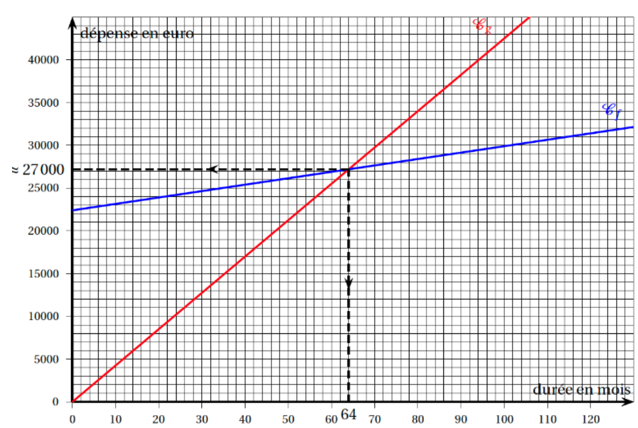
$$f(x) = 22\,400 + 75x.$$

....

5. LECTURE GRAPHIQUE

📌 **Comment lire l'énoncé**
Tu repères qu'on doit lire sur le graphique le moment où les deux courbes se croisent (même dépense).
Avant ce point d'intersection, tu regardes quelle courbe est en dessous (c'est l'option la moins chère).
"À partir de combien de mois" veut dire : à partir du premier mois où la courbe C_f (Achat) passe en dessous de C_g(Location).

✏️ **Rédaction attendue**
Par lecture graphique, à partir de 64 mois, l'option Achat est plus avantageuse.



Polynésie – 26 juin 2025

L'association sportive d'un collège propose aux élèves une activité escalade. La feuille de calcul ci-dessous obtenue à l'aide d'un tableur indique la répartition par âge des élèves inscrits à l'escalade.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Âge	10	11	12	13	14	15	Total
2	Effectif	1	3	8	12	4	2	

1. Quel est le nombre d'élèves âgés de 12 ans inscrits à l'escalade ?

2. Calculer le nombre total d'élèves inscrits à l'escalade.

3. Quelle formule peut-on saisir dans la cellule H2 pour obtenir le nombre total d'élèves inscrits à l'escalade ?

4. Le professeur affirme : « 1/5 des élèves inscrits à l'escalade ont 14 ans ou plus ». A-t-il raison ?

5. L'année dernière, la moyenne des âges des élèves inscrits à l'escalade était de 13 ans. La moyenne des âges des élèves inscrits à l'escalade cette année a-t-elle augmenté par rapport à l'année dernière ?

6. L'association prévoit une hausse de 10 % des inscriptions à l'escalade l'année prochaine. Déterminer le nombre d'élèves qui seront inscrits à l'escalade l'année prochaine.

Corrigé

1. NOMBRE D'ÉLÈVES DE 12 ANS INSCRITS

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères que la réponse se lit directement dans le tableau : on cherche l'**âge 12** sur la ligne "Âge". Tu descends dans la ligne "Effectif" juste en dessous pour lire le nombre correspondant.
Ici, 12 est en colonne D, tu regardes la case D2.

✏️ **Rédaction attendue**

On peut lire dans la cellule D2 que l'effectif correspondant aux élèves de 12 ans est 8. Il y a donc 8 élèves de 12 ans inscrits à l'activité d'escalade.

2. NOMBRE TOTAL D'ÉLÈVES INSCRITS

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères que "le nombre total" signifie : additionner tous les effectifs. Tu lis la ligne "Effectif" : 1,3,8,12,4,2. Tu fais la somme, puis tu conclus avec une phrase.

✏️ **Rédaction attendue**

Le nombre total, c'est l'effectif total, c'est donc la somme des différents effectifs.

$$N = 1 + 3 + 8 + 12 + 4 + 2 = 30.$$

Il y a en tout 30 élèves inscrits à l'escalade.

3. FORMULE POUR OBTENIR LE NOMBRE TOTAL D'ÉLÈVES INSCRITS À L'ESCALADE

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères qu'on veut une **formule de tableur** dans la cellule H2 (la colonne "Total").
Tu comprends que H2 doit additionner les effectifs de B2 à G2.
Donc tu peux utiliser la fonction SOMME.

✏️ **Rédaction attendue**

Dans la cellule H2, on peut inscrire la formule : $=$ SOMME($B2$: $G2$), ou bien, si on ne connaît pas la fonction somme : $= B2 + C2 + D2 + E2 + F2 + G2$. On rappelle que B2 : G2 représente le « bloc » de cellules qui va de B2 (en haut à gauche) à G2 (en bas à droite).

4. « $\frac{1}{5}$ DES ÉLÈVES INSCRITS À L'ESCALADE ONT 14 ANS OU PLUS »

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères qu'il faut vérifier une proportion : "$\frac{1}{5}$ des élèves". Tu identifies d'abord les élèves de 14 ans ou plus : donc 14 ans et 15 ans.
Tu additionnes leurs effectifs, puis tu compares la fraction obtenue à $\frac{1}{5}$.

✏️ **Rédaction attendue**

Les élèves qui ont 14 ans ou plus sont au nombre de $4 + 2 = 6$ (les 4 qui ont 14 ans et les 2 qui ont 15 ans).
Cela représente : $\frac{6}{30} = \frac{1 \times 6}{5 \times 6} = \frac{1}{5}$.
Le professeur a donc raison.

5. MOYENNE DES ÂGES DES ÉLÈVES

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères qu'il faut calculer la moyenne **pondérée** : chaque âge compte autant de fois qu'il y a d'élèves de cet âge.
Tu fais donc : somme des (âge × effectif) puis tu divises par l'effectif total (30).
Ensuite, tu compares la moyenne trouvée à 13.

✏️ **Rédaction attendue**

Calculons l'âge moyen des élèves inscrits :

$$\bar{a} = \frac{10 \times 1 + 11 \times 3 + 12 \times 8 + 13 \times 12 + 14 \times 4 + 15 \times 2}{30} = \frac{381}{30} = 12{,}7.$$

Comme $12{,}7 < 13$, on peut dire que la moyenne d'âge n'a pas augmenté, au contraire, elle a baissé légèrement.

6. NOMBRE D'ÉLÈVES QUI SERONT INSCRITS À L'ESCALADE L'ANNÉE PROCHAINE.

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères "hausse de 10 %" : ça veut dire qu'on multiplie l'effectif actuel par $1 + \frac{10}{100}$.

✏️ **Rédaction attendue**

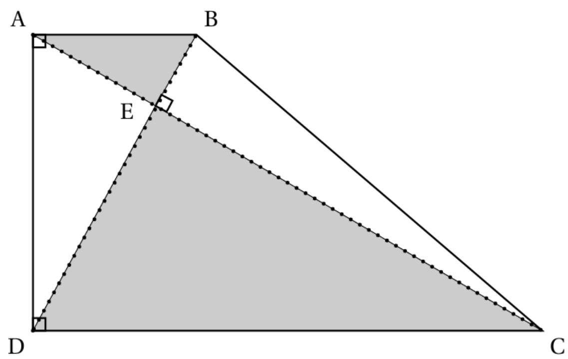
S'il y a une hausse de 10 % du nombre d'inscrits, alors, l'année prochaine, il y aura :

$$30 \times \left(1+\frac{10}{100}\right) = 30 \times 1{,}1 = 33 \text{ inscrits.}$$

Polynésie – 26 juin 2025

Exercice 14

Le jardin botanique d'une ville peut être représententé par le quadrilatère ABCD ci-dessous.



On sait que :

- AB = 500 m, BE = 250 m
  et DE = 750 m ;
- les segments [AC] et [BD] se coupent au point E.

La figure ci-contre n'est pas à l'échelle.

1. Quelle est la longueur du segment $[DB]$?

2. En raisonnant dans le triangle rectangle ABD, montrer que la longueur du segment $[AD]$, arrondie au mètre, est égale à environ 866 m.

3. a. Calculer le sinus de l'angle $\widehat{EAB}$.

b. En déduire la mesure en degrés de l'angle $\widehat{EAB}$.

4. a. Montrer que les droites (AB) et (DC) sont parallèles.

b. Montrer que la longueur du segment $[CD]$ est égale à 1 500 m.

5. Un piéton fait le tour du jardin botanique en marchant à la vitesse moyenne de 1,1 m/s. Il lit sur son plan que la longueur du segment $[BC]$ est environ égale à 1 323 m. Le temps mis par le piéton pour faire le tour du jardin botanique est-il inférieur à une heure ?

Exercice 14

Corrigé

1. QUELLE EST LA LONGUEUR DU SEGMENT $[DB]$?

📌 **Comment lire l'énoncé**
Tu repères que E est le point d'intersection et surtout que les longueurs données BE et DE sont sur la même diagonale $[BD]$.
Tu comprends que si E est sur le segment $[BD]$, alors la longueur totale BD est la somme des deux morceaux : BE puis ED.
Tu penses donc immédiatement "addition des longueurs sur un même segment".

✏️ **Rédaction attendue**
Le point E est sur le segment $[BD]$, donc on en déduit : $BD = BE + ED = 250 + 750 = 1\,000$ (m).

2. MONTRER QUE AD ≈866 M.

📌 **Comment lire l'énoncé**
Tu repères "triangle rectangle ABD" et tu cherches où est l'angle droit : ici il est en A.
Dans un triangle rectangle, tu penses tout de suite au théorème de Pythagore.
Tu identifies l'hypoténuse : c'est le côté opposé à l'angle droit, donc $[BD]$.

✏️ **Rédaction attendue**
Dans le triangle ABD, rectangle en A, on applique le théorème de Pythagore :

$$AB^2 + AD^2 = BD^2$$

En remplaçant les grandeurs connues, on a :

$$500^2 + AD^2 = 1000^2$$

Soit :

$$AD^2 = 1000^2 - 500^2 = 1\,000\,000 - 250\,000 = 750\,000.$$

Comme AD est une longueur, c'est un nombre positif, donc : $AD = \sqrt{750\,000} \approx 866{,}03$
En arrondissant au mètre près, on a donc bien AD environ égale à 866 m.

3a. CALCULER LE SINUS DE L'ANGLE $\widehat{EAB}$.

📌 **Comment lire l'énoncé**
Tu repères qu'on te demande un sinus, donc tu cherches un triangle rectangle qui contient l'angle $\widehat{EAB}$.
Tu regardes la figure/codage : le triangle EAB est rectangle en E. Pour le sinus, tu sais que c'est $\frac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}}$. Ici l'hypoténuse est $[AB]$ et le côté opposé à l'angle $\widehat{EAB}$est $[EB]$.

💡 **Astuce**
Sinus = opposé / hypoténuse : écris d'abord la fraction avec les lettres, puis remplace par les nombres.

✏️ **Rédaction attendue**
Dans le triangle EAB, rectangle en E, le côté $[AB]$ est l'hypoténuse du triangle et le côté $[EB]$ est le côté opposé à l'angle $\widehat{EAB}$.
On a donc :

$$\sin\left(\widehat{EAB}\right) = \frac{EB}{AB}.$$

On connaît les deux longueurs, donc, on a :

$$\sin\left(\widehat{EAB}\right) = \frac{250}{500} = \frac{1}{2}.$$

3b. MESURE EN DEGRÉS DE L'ANGLE $\widehat{EAB}$.

📌 **Comment lire l'énoncé**
Tu pars du résultat de la question précédente : $\sin\left(\widehat{EAB}\right) = \frac{1}{2}$.
Tu sais que pour trouver un angle à partir d'un sinus, tu utilises la fonction inverse : arcsin .

💡 **Astuce**
Les valeurs à connaître : $\sin(30°) = \frac{1}{2}$, donc si tu vois $\frac{1}{2}$, pense tout de suite à 30°.

✏️ **Rédaction attendue**
On a donc : $\widehat{EAB} = \arcsin\left(\frac{1}{2}\right) = 30°$.

4a. MONTRER QUE LES DROITES (AB) ET (DC) SONT PARALLÈLES.

📌 **Comment lire l'énoncé**
Tu repères qu'on te demande du parallélisme : tu cherches une propriété sur la figure (codage).
Tu vois que (AB) et (CD) sont toutes les deux perpendiculaires à (AD).
Tu utilises alors la propriété : deux droites

perpendiculaires à une même droite sont parallèles.

Rédaction attendue
D'après le codage de la figure, les droites (AB) et (CD) sont perpendiculaires à la même droite (AD). Par propriété, elles sont donc parallèles.

4b. MONTRER QUE LA LONGUEUR DU SEGMENT $[CD]$ EST ÉGALE À 1 500 M.

Comment lire l'énoncé
Tu repères que pour calculer une longueur avec des segments qui se coupent en E et des droites parallèles, tu penses au théorème de Thalès.
Tu identifies l'alignement : B, E, D sont alignés, et A, E, C sont alignés (car $[AC]$ et $[DB]$ se coupent en E).
Tu sais aussi que (AB) est parallèle à (CD) (question 4.a).
Tu écris alors les égalités de Thalès et tu utilises celle qui relie AB, DC, EB, ED pour trouver DC.

Astuce
Avec Thalès, écris d'abord les rapports avec les lettres, puis remplace par les valeurs : ça évite d'inverser les fractions.

Rédaction attendue
On sait que : les points B, E et D sont alignés, dans cet ordre, et que les points A, E et C dans le même ordre, car les segments $[AC]$ et $[DB]$ se coupent en E.
On sait également que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.
Dans cette configuration, le théorème de Thalès permet de dire que les fractions suivantes sont égales :

$$\frac{EB}{ED} = \frac{EA}{EC} = \frac{AB}{DC}$$

Notamment :

$$\frac{EB}{ED} = \frac{AB}{DC}.$$

Soit, en remplaçant les longueurs connues :

$$\frac{250}{750} = \frac{500}{DC}.$$

D'où, par un produit en croix :

$$DC = 500 \times \frac{750}{250} = 500 \times 3 = 1500(\text{m}).$$

---

5. LE TEMPS MIS PAR LE PIÉTON POUR FAIRE LE TOUR DU JARDIN BOTANIQUE EST-IL INFÉRIEUR À UNE HEURE ?

Comment lire l'énoncé
Tu repères qu'on te donne une vitesse (1,1 m/s) et qu'on parle de "faire le tour" : c'est donc le périmètre.
Tu additionnes les longueurs des côtés $AB + BC + CD + DA$ (en utilisant $BC \approx 1323$ m et les résultats trouvés avant).
Ensuite tu utilises la formule : temps $= \frac{\text{distance}}{\text{vitesse}}$.
Enfin, tu compares le temps obtenu à 1 heure, donc à 3600 secondes.

Rédaction attendue
Si le piéton fait le tour du jardin botanique, la distance d qu'il va parcourir, c'est le périmètre du jardin, soit :

$$\begin{aligned} d &= AB + BC + CD + DA \\ &\approx 500 + 1323 + 1500 + 866 \\ &= 4189(\text{m}). \end{aligned}$$

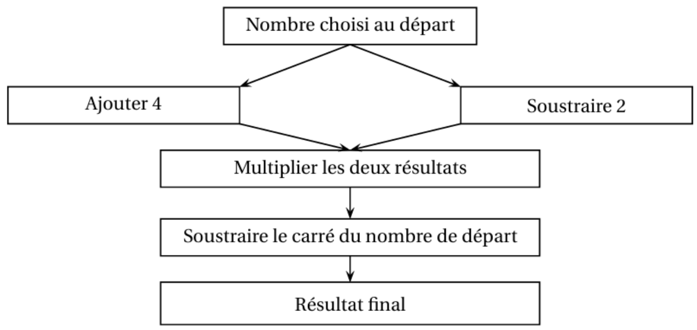
Puisque la vitesse moyenne du piéton est de 1,1 (m), cela signifie qu'il lui faudra :

$$\frac{4189}{1{,}1} \approx 3808 \text{ s.}$$

Or, une heure, c'est 60 minutes, soit $60 \times 60 = 3600$ (secondes).
$3808 > 3600$, donc il faudra plus d'une heure au piéton pour faire le tour du jardin botanique : le temps est supérieur à une heure.

Exercice 15 Polynésie – 26 juin 2025

On considère le programme de calcul suivant.



1. Montrer que si on choisit 5 comme nombre de départ, le résultat du programme est 2.

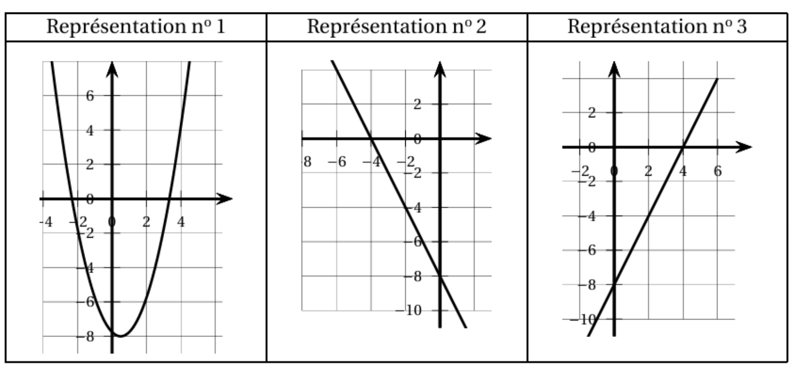
2. On choisit x comme nombre de départ.

a. Parmi les expressions suivantes, quelle est celle qui permet d'exprimer le résultat de ce programme de calcul en fonction de x ? Aucune justification n'est attendue.

Expression A	**Expression B**	**Expression C**	**Expression D**
$x + 4 \times x - 2 - x^2$	$x + 4 \times x - 2 - 2x$	$(x + 4) \times (x - 2) - x^2$	$(x + 4) \times (x - 2) - 2x$

b. Montrer que le résultat du programme de calcul peut s'écrire sous la forme $2x - 8$.

3. On appelle f la fonction définie par $f(x) = 2x - 8$. Voici trois représentations graphiques :



a. La représentation graphique de la fonction f est la représentation n° 3. Expliquer pourquoi les représentations n° 1 et n° 2 ne conviennent pas.

b. Déterminer l'image de 4 par la fonction f.

4. Quel nombre de départ faut-il choisir pour que le résultat du programme de calcul soit égal à 100 ?

Corrigé

1. MONTRER QUE SI ON CHOISIT 5 COMME NOMBRE DE DEPART, LE RESULTAT DU PROGRAMME EST 2.

📌 **Comment lire l'énoncé**
Tu repères que le programme fait deux calculs à partir du même nombre : à gauche on ajoute 4, à droite on soustrait 2.
Tu appliques ces deux étapes au nombre 5, puis tu multiplies les deux résultats.
Enfin, tu repères la dernière étape : "soustraire le carré du nombre de départ", donc tu calcules 5^2 et tu le retires au produit obtenu.

💡 **Astuce**
Pour ne pas te perdre, écris "à gauche / à droite" puis "produit" puis "moins le carré".

✏️ **Rédaction attendue**
Si on choisit 5, on a :
- à gauche : $5 + 4 = 9$ et à droite : $5 - 2 = 3$;
- en multipliant les deux résultats : $9 \times 3 = 27$;
- en soustrayant le carré de 5 : $27 - 5^2 = 27 - 25 = 2$.

Avec 5 comme nombre de départ, on a bien 2 comme résultat final.

2a. PARMI LES EXPRESSIONS SUIVANTES, QUELLE EST CELLE QUI PERMET D'EXPRIMER LE RESULTAT DE CE PROGRAMME DE CALCUL EN FONCTION DE x ? AUCUNE JUSTIFICATION N'EST ATTENDUE.

📌 **Comment lire l'énoncé**
Tu repères que x est le nombre de départ.
Tu traduis le programme étape par étape : à gauche $x + 4$, à droite $x - 2$, puis on multiplie, puis on soustrait x^2.
Tu compares alors avec les expressions proposées pour choisir celle qui correspond exactement, avec les bonnes parenthèses et le bon carré.

💡 **Astuce**
Fais très attention aux parenthèses : "multiplier les deux résultats" oblige à écrire $(x + 4)(x - 2)$.

✏️ **Rédaction attendue**
Bonne réponse : $(x + 4)(x - 2) - x^2$, réponse C.
En effet, si on note x le nombre choisi, on a :
- à gauche : $x + 4$ et à droite : $x - 2$;
- en multipliant : $(x + 4)(x - 2)$;
- en soustrayant x^2 : $(x + 4)(x - 2) - x^2$.

Remarque : Dans A, on oublie les parenthèses, dans l'expression D, on confond le carré de x avec le double de x, et dans l'expression B, on cumule les deux erreurs des expressions A et D.

2.B – MONTRER QUE LE RESULTAT PEUT S'ECRIRE SOUS LA FORME $2x - 8$.

📌 **Comment lire l'énoncé**
Tu pars de l'expression trouvée juste avant : $(x + 4)(x - 2) - x^2$.
Tu repères que "montrer que … peut s'écrire" veut dire : développer puis réduire.
Tu développes le produit $(x + 4)(x - 2)$, puis tu soustrais x^2 et tu simplifies.

💡 **Astuce**
Après avoir développé, regroupe les termes en x^2, puis ceux en x, puis les nombres.

✏️ **Rédaction attendue**
Développons notre expression :

$$(x + 4)(x - 2) - x^2 = x^2 - 2x + 4x - 8 - x^2$$
$$= x^2 - x^2 + (4 - 2)x - 8$$
$$= 2x - 8$$

On a bien le résultat final égal à $2x - 8$, sous sa forme développée et réduite.

3a. LA REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA FONCTION f EST LA REPRESENTATION N° 3.

📌 **Comment lire l'énoncé**
Tu repères que $f(x) = 2x - 8$ est une fonction de la forme $ax + b$: donc sa courbe doit être une droite. Tu regardes alors les trois graphiques : si ce n'est pas une droite, ce n'est pas bon.
Ensuite tu utilises le coefficient directeur $a = 2$: il

est positif, donc la droite doit monter quand x augmente.

💡 **Astuce**
Pour une fonction $ax + b$: c'est une droite, et le signe de a te dit si elle « monte » ($a > 0$) ou « descend » ($a < 0$).

✏️ **Rédaction attendue**
La représentation n° 1 ne convient pas, car la fonction f a une expression de la forme $f(x) = ax + b$, c'est donc une fonction affine, et donc, sa représentation graphique est une droite : la représentation n° 1 n'est pas une droite, elle ne convient pas.

La représentation n° 2 ne convient pas non plus, car le coefficient directeur de f est 2, qui est positif. Cela signifie que, si on part d'un point qui est sur la représentation de f, et que l'on avance d'une unité en abscisse, alors il faut évoluer de +2, soit augmenter de 2 unités en ordonnées : c'est ce qui se passe pour la représentation n° 3, mais la représentation n° 2, il faudrait diminuer de 2 unités en ordonnées, c'est pour cela que la représentation n° 2 ne convient pas.

3b. DETERMINER L'IMAGE DE 4 PAR LA FONCTION f.

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères "image de 4" : ça veut dire calculer $f(4)$ ou le lire sur la droite.
Comme tu as un graphique, tu peux vérifier le point d'abscisse 4 et lire son ordonnée.
Tu conclus en donnant l'ordonnée correspondante.

💡 **Astuce**
Si tu lis sur le graphique, cherche le point où la droite coupe la verticale $x = 4$, puis lis la valeur de y.

✏️ **Rédaction attendue**
La représentation n° 3 passe par le point de coordonnées $(4; 0)$, donc l'image de 4 par la fonction f est 0.

---

4. QUEL NOMBRE DE DEPART FAUT-IL CHOISIR POUR QUE LE RESULTAT DU PROGRAMME DE CALCUL SOIT EGAL A 100 ?

📌 **Comment lire l'énoncé**
Tu repères que le résultat final est donné par $f(x) = 2x - 8$.
"Être égal à 100" veut dire résoudre l'équation $f(x) = 100$.
Tu écris l'équation, puis tu la résous étape par étape pour trouver x.

💡 **Astuce**
Pour résoudre $2x - 8 = 100$, commence par ajouter 8 des deux côtés, puis divise par 2.

✏️ **Rédaction attendue**
Si on veut que le résultat final soit égal à 100, et que l'on cherche le nombre à choisir, cela revient à résoudre l'équation $f(x) = 100$.

$$f(x) = 100 \Leftrightarrow 2x - 8 = 100$$
$$\Leftrightarrow 2x = 108$$
$$\Leftrightarrow x = \frac{108}{2}$$
$$\Leftrightarrow x = 54$$

Pour obtenir 100 comme résultat final, il faut avoir choisi 54 comme nombre de départ.

réussites

points à travailler

Polynésie – 26 juin 2025

Partie A

Tom a acheté un dé équilibré à 12 faces numérotées de 1 à 12. Il lance ce dé et s'intéresse au résultat qui apparaît sur la face du dessus. Sur la photo ci-contre de ce dé, le résultat obtenu est 3.

1. Expliquer pourquoi la probabilité d'obtenir le nombre 4 est égale à $\frac{1}{12}$.

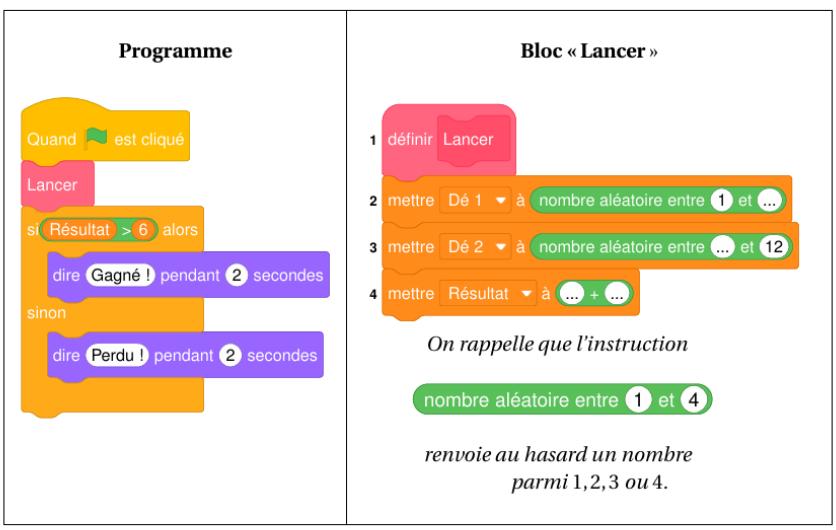
2. Quelle est la probabilité que le résultat obtenu soit un nombre pair ?

3. Tom pense que la probabilité d'obtenir un multiple de 3 est supérieure à 0,3. A-t-il raison ?

Partie B

Tom souhaite maintenant simuler le lancer de deux dés équilibrés à 12 faces numérotées de 1 à 12. Le bloc « lancer » simule le lancer des deux dés et calcule la somme obtenue. Par exemple, si le résultat du dé n°1 est égal à 3 et que le résultat du dé n°2 est égal à 5 alors la somme est égale à 8.

Voici le programme de Tom.



1. Recopier les lignes 2, 3 et 4 du bloc « Lancer » en les complétant.

2. Si le résultat du dé n°1 est égal à 8 et le résultat du dé n°2 est égal à 3, qu'affichera le programme ? Justifier.

Exercice 16

Corrigé

Partie A

1. PROBABILITE D'OBTENIR LE NOMBRE 4

📌 **Comment lire l'énoncé**
"Équilibré" veut dire que chaque face a la même chance d'apparaître : toutes les issues sont équiprobables. Tu identifies ensuite l'événement "obtenir 4" : c'est **une seule** face parmi les 12.
Tu penses donc à : $\frac{\text{issues favorables}}{\text{issues possibles}}$.

✏️ **Rédaction attendue**
Il y a 12 faces sur le dé, donc 12 issues possibles à l'expérience. Comme les 12 faces sont numérotées de 1 à 12, cela signifie que chaque numéro est présent sur une face et une seule. Donc il y a une seule face qui porte le numéro 4 : il n'y a qu'une seule issue favorable à l'événement. La probabilité est donc $\frac{1}{12}$.

2. PROBABILITE QUE LE RESULTAT SOIT PAIR

📌 **Comment lire l'énoncé**
Tu comptes les nombres pairs entre 1 et 12 : ça te donne le nombre d'issues favorables. Le nombre total d'issues reste 12 (les 12 faces).
Tu fais ensuite la fraction $\frac{\text{favorables}}{12}$ et tu simplifies.

✏️ **Rédaction attendue**
Dans les nombres de 1 à 12, il y a six nombres pairs : 2; 4; 6; 8; 10 et 12.
La probabilité est donc de : $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$.

3. PROBABILITE D'OBTENIR UN MULTIPLE DE 3

📌 **Comment lire l'énoncé.**
Tu listes les multiples de 3 entre 1 et 12 : ça te donne les issues favorables. Tu écris la probabilité sous forme de fraction sur 12, puis tu compares à 0,3.

✏️ **Rédaction attendue**
Il y a quatre multiples de 3 : 3; 6; 9 et 12.
La probabilité est donc de : $\frac{4}{12} = \frac{1}{3} \approx 0{,}33 > 0{,}3$.
Tom a raison, la probabilité d'avoir un multiple de 3 est de $\frac{1}{3}$, qui est supérieure à 0,3.

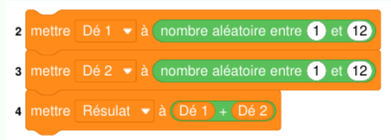
Partie B

1. COMPLÉTER LES LIGNES DU BLOC « LANCER »

📌 **Comment lire l'énoncé**
Tu comprends que les lignes 2 et 3 doivent affecter à "Dé 1" et "Dé 2" un nombre aléatoire entre 1 et 12.
Puis tu repères que la ligne 4 doit calculer la somme : "Résultat" doit être "Dé 1 + Dé 2".

💡 **Astuce**
Dès que tu lis "dé à 12 faces numérotées de 1 à 12", tu écris "nombre aléatoire entre 1 et 12".

✏️ **Rédaction attendue**
Pour simuler un lancer de dé à 12 faces, il faut un nombre aléatoire entre 1 et 12. Cela donne:



mettre Dé 1 à nombre aléatoire entre 1 et 12
mettre Dé 2 à nombre aléatoire entre 1 et 12
mettre Résultat à Dé 1 + Dé 2

2. QU'AFFICHERA LE PROGRAMME ?

📌 **Comment lire l'énoncé**
Tu repères qu'on te donne directement les valeurs des deux dés : 8 et 3.
Tu appliques alors le bloc Lancer : il calcule la somme dans la variable Résultat
Tu compares donc la somme à 6 et tu en déduis ce qui s'affiche ("Gagné !" ou "Perdu !").

💡 **Astuce**
Dans ce type de programme, calcule d'abord "Résultat", puis fais le test logique (> 6).

✏️ **Rédaction attendue**
Si le résultat du dé n° 1 est 8 et celui du dé n° 2 est 3, alors à la fin du bloc Lancer, la variable Résultat contient la valeur $8 + 3 = 11$.

Dans le programme principal, le test Résultat > 6 sera donc Vrai, puisque $11 > 6$, et donc le lutin va dire « Gagné! » pendant 2 secondes.

Polynésie – 08 septembre 2025

Exercice 17

On veut poser du carrelage sur le sol intérieur d'une maison.

Le carreleur A fait payer 80 € par m². Le carreleur B fait payer 60 € par m² auxquels il faut ajouter 970 € pour la mise en place du chantier.

1. Montrer que pour une surface dont l'aire est de 20m², le prix est de 1 600 € avec le carreleur A et de 2 170 € avec le carreleur B.
2. Calculer le prix à payer pour une surface dont l'aire est de 60m² avec le carreleur A, puis avec le carreleur B.
3. On désigne par x l'aire de la surface à carreler exprimée en m².

   On appelle f la fonction qui à l'aire à carreler en m² associe le prix en euros à payer avec le carreleur A. On admet que f est définie par $f(x) = 80x$.

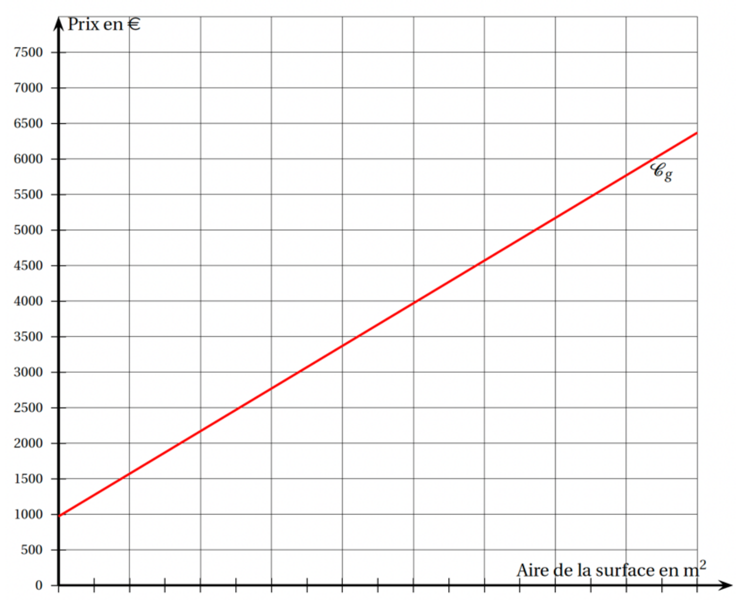
   On appelle g la fonction qui à l'aire à carreler en m² associe le prix en euros à payer avec le carreleur B. On admet que g est définie par $g(x) = 60x + 970$.

   a. Quelle est l'image de 70 par la fonction f ?

   b. Quel est l'antécédent de 2 400 par la fonction f ?

   c. Sur le graphique fourni en ANNEXE, à rendre avec la copie, on a tracé la représentation graphique de la fonction g. Tracer la représentation graphique de la fonction f sur ce même graphique.
4. En utilisant le graphique fourni en ANNEXE, à rendre avec la copie, estimer l'aire maximale en m² que l'on peut carreler avec un budget de 2 800 € si l'on choisit le carreleur B.
5. Calculer l'aire en m² pour laquelle on paie exactement le même prix avec le carreleur A et le carreleur B.

Annexe :



Exercice 17

Corrigé

1. MONTRER QUE POUR UNE SURFACE DONT L'AIRE EST DE 20 M², LE PRIX EST DE 1 600 € AVEC LE CARRELEUR A ET DE 2 170 € AVEC LE CARRELEUR B.

📌 **Comment lire l'énoncé**
Tu repères deux tarifs différents :

- A : **80 € par m²** (donc c'est "prix = surface × 80").
- B : **60 € par m² + 970 €** (donc "prix = surface × 60 + 970").
  Tu repères ensuite la surface donnée : **20 m²**.
  Tu calcules séparément pour A puis pour B, sans mélanger les deux formules.

💡 **Astuce**
Quand il y a "+ 970 €", pense à l'ajouter **après** avoir fait 60 × surface.

✏️ **Rédaction attendue**
• À 80 € par m², le prix à payer pour 20 m² est $20 \times 80 = 1600$ € avec le carreleur A.

• Avec le carreleur B il faudra payer

$$20 \times 60 + 970 = 1200 + 970 = 2170 \text{ €}.$$

2. CALCULER LE PRIX A PAYER POUR UNE SURFACE DONT L'AIRE EST DE 60 M² AVEC LE CARRELEUR A, PUIS AVEC LE CARRELEUR B.

📌 **Comment lire l'énoncé**
Tu repères que la surface change : maintenant c'est **60 m²**.
Tu réutilises exactement les mêmes idées que la question 1 :

- A : multiplier par 80.
- B : multiplier par 60 puis ajouter 970.
  Tu fais bien deux calculs distincts.

💡 **Astuce**
Écris directement "A : 60 × 80" puis "B : 60 × 60 + 970" pour ne pas te tromper.

✏️ **Rédaction attendue**
• À 80 € par m², le prix à payer pour 60 m² est $60 \times 80 = 4800$ €.

• À 60 € par m² plus 970 € le prix à payer au carreleur B est :

$$60 \times 60 + 970 = 3600 + 970 = 4570 \text{ €}.$$

3. ON DESIGNE PAR x L'AIRE DE LA SURFACE A CARRELER EXPRIMEE EN M².

3a. QUELLE EST L'IMAGE DE 70 PAR LA FONCTION f ?

📌 **Comment lire l'énoncé**
Tu repères que $f(x) = 80x$.
"Image de 70" veut dire : **calculer** $f(70)$.
Tu remplaces x par 70 dans la formule, puis tu calcules.

💡 **Astuce**
"Image" = on met le nombre **dans la fonction** : $f(70)$.

✏️ **Rédaction attendue**

$$f(70) = 80 \times 70 = 5600.$$

3b. QUEL EST L'ANTECEDENT DE 2 400 PAR LA FONCTION f ?

📌 **Comment lire l'énoncé**
Tu repères que $f(x) = 80x$.
"Antécédent de 2400" veut dire : **chercher x tel que** $f(x) = 2400$.
Donc tu poses l'équation $80x = 2400$, puis tu trouves x.

💡 **Astuce**
"Antécédent" = on résout une équation du type $f(x) =$ nombre.

✏️ **Rédaction attendue**
On a

$$f(x) = 80x = 2400,$$

soit

$$80 \times x = 80 \times 30,$$

d'où

$$x = 30 \text{ (m}^2\text{)}.$$

3c. TRACER LA REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA FONCTION f SUR CE MEME GRAPHIQUE.

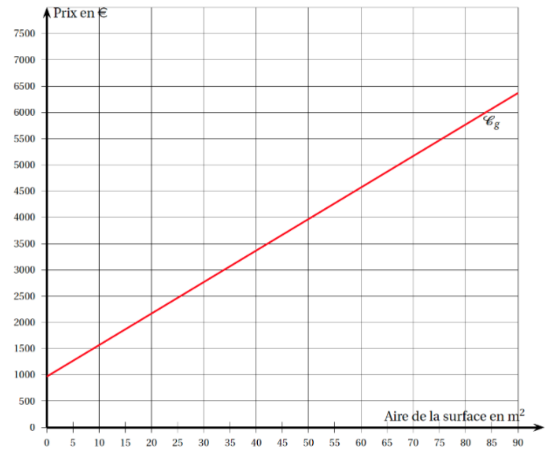
📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères que $f(x) = 80x$: c'est une fonction "prix = 80 × surface".
Tu sais que son graphique est une **droite**.
Tu repères surtout que quand $x = 0$, $f(0) = 0$: la droite **passe par l'origine**.
Ensuite, pour la tracer, tu as besoin d'un deuxième point (par exemple $x = 20$ donne $f(20) = 1600$) et tu traces la droite.

💡 **Astuce**

Pour une droite, deux points suffisent : prends $(0; 0)$ et un point facile comme $(20; 1600)$.

✏️ **Rédaction attendue**



f est une application linéaire dont la représentation graphique est une droite contenant l'origine. Voir la figure.

---

4. EN UTILISANT LE GRAPHIQUE FOURNI EN ANNEXE, ESTIMER L'AIRE MAXIMALE EN M² QUE L'ON PEUT CARRELER AVEC UN BUDGET DE 2 800 € SI L'ON CHOISIT LE CARRELEUR B.

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères que tu travailles avec le carreleur **B**, donc avec la droite de g déjà tracée.
"Budget de 2800 €" signifie : tu te places à la hauteur $y = 2800$ sur l'axe des prix.
Tu lis ensuite sur le graphique l'abscisse du point d'intersection avec la courbe de g : c'est l'aire maximale.

💡 **Astuce**

Lecture graphique : horizontal jusqu'à la droite, puis vertical vers l'axe des x.

✏️ **Rédaction attendue**

On lit environ 30m^2.

---

5. CALCULER L'AIRE EN M² POUR LAQUELLE ON PAIE EXACTEMENT LE MEME PRIX AVEC LE CARRELEUR A ET LE CARRELEUR B.

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères que "même prix" veut dire : **prix A = prix B**, donc $f(x) = g(x)$.
Tu remplaces $f(x)$ et $g(x)$ par leurs expressions : $80x$ et $60x + 970$.
Tu résous l'équation pour trouver x, puis tu donnes l'aire en m².

💡 **Astuce**

Quand tu as $80x = 60x + 970$, commence par regrouper les x d'un côté (en enlevant $60x$).

✏️ **Rédaction attendue**

Le prix à payer est le même si $f(x) = g(x)$, soit

$$80x = 60x + 970$$

d'où en ajoutant $-60x$ à chaque membre :

$$20x = 970,$$

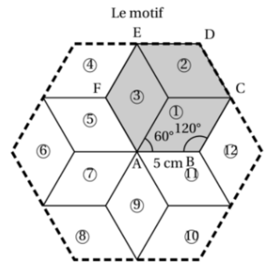
puis

$$2x = 97$$

et enfin

$$x = 48{,}5(\text{m}^2)$$

Exercice 18 Polynésie – 08 septembre 2025



On s'intéresse au motif dessiné ci-dessous que l'on retrouve dans un pavage recouvrant un mur du palais de l'Alhambra en Espagne.

Ce motif est partagé en douze losanges superposables numérotés de 1 à 12. Dans chaque losange, les côtés ont pour longueur 5 cm, les angles aigus mesurent 60° et les angles obtus mesurent 120°.

Partie 1

Dans cette partie, aucune justification n'est demandée.

1. Quelle est l'image du losange ① par la symétrie centrale de centre A ?

2. Quelle est l'image du losange ③ par la symétrie axiale (AF) ?

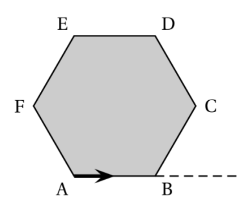
3. Quelle est l'image du losange ⑦ par la rotation de centre A qui transforme le losange ③ en ⑪ ?

4. Quelle est l'image du losange ⑧ par la translation qui transforme A en E.

Partie 2

Louis a remarqué que le motif donné dans l'énoncé s'obtient à partir de l'hexagone ABCDEF en appliquant plusieurs fois la même rotation de centre A. Il souhaite tracer le motif avec le logiciel Scratch en prenant 10 pas pour 1 cm.

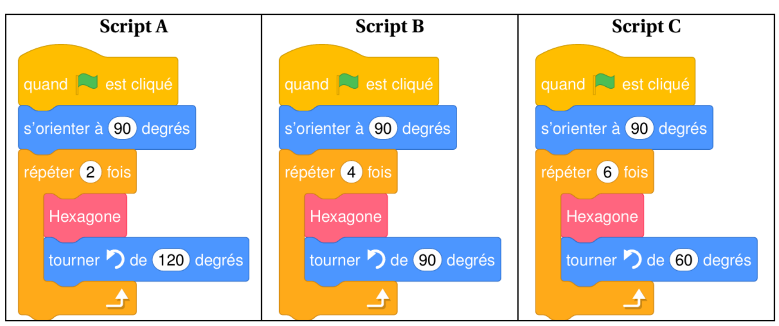
Le bloc dont le script est proposé ci-contre permet de tracer la figure représentée ci-dessous sur laquelle la flèche indique l'orientation du lutin au début du programme :



1. Sur l'ANNEXE, à rendre avec la copie, compléter les lignes 3, 4 et 5 afin que le bloc « hexagone ABCDEF » trace l'hexagone ABCDEF de côté 5 cm en partant du point A. Aucune justification n'est attendue.

2. Parmi les trois scripts proposés ci-dessous, lequel permet de tracer le motif en utilisant le bloc hexagone ABCDEF précédent ? Aucune justification n'est attendue.

On rappelle que l'instruction  *signifie que le lutin se dirige vers la droite.*



Corrigé

PARTIE 1

1. L'IMAGE DU LOSANGE ① PAR LA SYMETRIE CENTRALE DE CENTRE A ?

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères tout de suite : **symétrie centrale de centre A**.
Ça veut dire : tu "retournes" la figure comme si tu faisais un demi-tour autour de A (rotation de **180°**).
Donc tu cherches le losange **en face** du losange ①, de l'autre côté de A, à la même distance.

✏️ **Rédaction attendue**

L'image du losange ① par la symétrie centrale de centre A est le losange ⑦.

2. IMAGE DU LOSANGE ③

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères : **symétrie axiale** et l'**axe (AF)**.
Donc tu imagines une **ligne miroir** : la droite (AF).
Tu prends le losange ③ et tu cherches celui qui est le **reflet** de ③ de l'autre côté de (AF), comme dans un miroir.

✏️ **Rédaction attendue**

L'image du losange ③ par la symétrie axiale d'axe (AF) est le losange ⑤.

3. IMAGE DU LOSANGE ⑦

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu as une **rotation de centre A**, mais elle est décrite autrement :

- elle **transforme le losange ③ en le losange** ⑪ → ça te donne l'**angle de rotation**
- Ensuite tu appliques **la même rotation** au losange ⑦, toujours autour de A

✏️ **Rédaction attendue**

L'image du losange ⑦ par la rotation de centre A qui transforme le losange ③ en le losange ⑪ est le losange ④.

4. IMAGE DU LOSANGE ⑧

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères : **translation** et "qui transforme **A en E**". Donc le déplacement à appliquer, c'est le vecteur $\overrightarrow{AE}$.

Tu dois "glisser" le losange ⑧ **sans le tourner**, juste en le décalant comme A a été décalé vers E.

✏️ **Rédaction attendue**

L'image du losange ⑧ par la translation qui transforme A en E est le losange ⑤.

PARTIE 2

1. COMPLETER LES LIGNES 3, 4 ET 5.

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères 3 infos importantes :

- on veut tracer un **hexagone** (donc **6 côtés**),
- chaque côté mesure **5 cm**,
- et Scratch est réglé à **10 pas pour 1 cm**.

💡 **Astuce**

Hexagone régulier : tu retiens **6 côtés** et **angle de rotation = 360 ÷ 6 = 60°**.

✏️ **Rédaction attendue**

2. TRACER LE MOTIF EN UTILISANT LE BLOC HEXAGONE ABCDEF

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères que tu dois répéter un même déplacement/rotation pour refaire le motif autour de A.

L'idée est de refaire tourner le lutin d'un angle qui permet de "poser" le même hexagone autour du centre : ici, tu testes mentalement les angles proposés (120°, 90°, 60°).

Quand tu vois 6 "secteurs" autour d'un centre, pense vite : **360 ÷ 6 = 60°**.

✏️ **Rédaction attendue (corrigé recopié)**

C'est le script C.

Exercice 19 Polynésie – 08 septembre 2025

Lorsque la neige vient à manquer en montagne, certaines stations de ski utilisent des canons à neige pour enneiger les pistes.

Les parties 1 et 2 sont indépendantes

Partie 1

On cherche à estimer le coût de l'eau nécessaire pour l'utilisation de canons à neige sur les pistes françaises pour produire 30 cm de neige.

Information 1 Pour produire 2,5 m³ de neige, il faut 1 m³ d'eau.

Information 2 Le prix de l'eau pour 1 m³ est 4,30 €.

On rappelle que 1 hectare = 10 000 m².

On donne la formule $V = S \times h$ pour calculer le volume de neige à produire en fonction de l'aire de la piste et de la hauteur de neige souhaitée.

- V représente le volume de neige à produire exprimé en m³ ;
- S représente l'aire de la piste exprimée en m² ;
- h représente la hauteur de neige exprimée en m.

1. On s'intéresse à une piste dont l'aire est 1 hectare.

a. Vérifier que pour enneiger cette piste sur une hauteur de 30 cm, il faut prévoir 3 000 m³ de neige.

b. En déduire qu'il faut prévoir 1 200 m³ d'eau pour enneiger cette piste sur une hauteur de 30 cm.

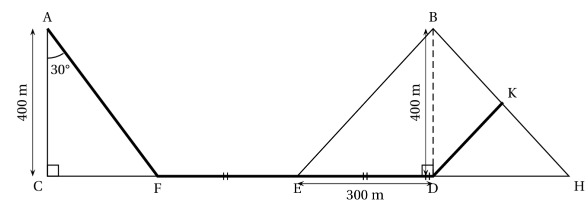
c. Montrer que le coût de 1 200 m³ d'eau est 5 160 €.

2. **a.** L'ensemble des pistes de ski françaises occupent une surface de 25 000 hectares. Quel serait le coût de l'eau si on utilisait les canons à neige sur l'ensemble des pistes françaises ?

b. En réalité, les canons à neige ne sont utilisés que sur 9 250 hectares de pistes. Calculer le pourcentage de la surface totale des pistes de ski sur laquelle sont utilisés les canons à neige.

Partie 2

Un skieur qui pratique le ski de fond dispose d'un plan représenté par la figure ci-dessous.



La figure n'est pas représentée à l'échelle

Sur cette figure :

- Le triangle ACF est rectangle en C tel que $AC = 400$ m et $\widehat{CAF} = 30°$;
- Le triangle BED est rectangle en D tel que $ED = 300$ m et $BD = 400$ m ;
- $FE = ED = DH$;
- Les points C, F, E, D et H sont alignés.
- Le point K appartient au segment $[BH]$.
- Les droites (EB) et (KD) sont parallèles.

1. Quelle est la longueur du segment $[FD]$?

2. Calculer la longueur du segment $[AF]$ arrondie au m.

3. **a.** Montrer que la longueur du segment $[EB]$ est égale à 500 m.

b. Calculer la longueur du segment $[DK]$.

4. En déduire la longueur du parcours qui passe par les points A, F, E, D et K.

Corrigé

PARTIE 1

1a. VOLUME POUR ENNEIGER LA PISTE

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu penses immédiatement à convertir les unités : hectare en m² et centimètres en mètres.
Tu identifies que l'on te demande un volume de neige, donc tu dois utiliser la formule $V = S \times h$.

✏️ **Rédaction attendue**

Le volume de neige est égal à

$$10000 \times 0{,}3 = 3000(\mathrm{m}^3).$$

1b. EN DEDUIRE QU'IL FAUT PREVOIR 1 200 M³ D'EAU POUR ENNEIGER CETTE PISTE SUR UNE HAUTEUR DE 30 CM.

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu comprends que pour trouver le volume d'eau, il faut diviser le volume de neige par 2,5.
Tu utilises le volume de neige trouvé à la question précédente.

✏️ **Rédaction attendue**

Le volume d'eau étant celui de la neige divisé par 2,5, il faut donc :

$$\frac{3000}{2{,}5} = 1200\mathrm{m}^3$$

d'eau pour couvrir cette piste de 30 cm de neige.

1c. CALCULER LE COUT

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu comprends que le coût total s'obtient en multipliant le volume d'eau par le prix unitaire.

💡 **Astuce**
Un prix total se calcule toujours par : quantité × prix unitaire.

✏️ **Rédaction attendue**

Le coût est égal à :

$$1200 \times 4{,}30 = 5160(€).$$

2a. COUT POUR L'ENSEMBLE DES PISTES FRANÇAISES

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères que la surface totale est de 25 000 hectares. Tu comprends que le coût pour 1 hectare est déjà connu grâce à la question 1c.
Tu multiplies donc le coût pour un hectare par le nombre total d'hectares.

✏️ **Rédaction attendue**

Pour l'ensemble des 25 000 hectares de pistes le coût serait :

$$25000 \times 5160 = 129000000(€),$$

soit 129 millions d'euros.

2b. POURCENTAGE SUR LAQUELLE SONT UTILISES DES CANONS A NEIGE.

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères la surface équipée de canons à neige et la surface totale. Tu comprends qu'un pourcentage se calcule par un rapport sur le total.

✏️ **Rédaction attendue**

On a

$$\frac{9250}{25000} = 0{,}37 = \frac{37}{100} = 37\%.$$

PARTIE 2

1. LONGUEUR DU SEGMENT [FD]

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères que les points C, F, E, D et H sont alignés : donc $[FD]$ est une longueur "sur la même ligne". Tu repères aussi l'info clé : $FE = ED = DH$. Et tu vois dans les données que $ED =$ 300 m. Tu penses immédiatement que $FD = FE + ED$, donc ça va être une addition de deux segments égaux à ED.

Rédaction attendue

On a $FD = 2 \times ED = 600(\text{m})$.

2. LONGUEUR DU SEGMENT [AF] ARRONDIE AU M.

Comment lire l'énoncé

Tu repères que le triangle ACF est rectangle en C : ça te met en mode "trigo" ou "Pythagore". Tu repères l'angle $\widehat{CAF} = 30°$ et la longueur $AC = 400$ m. Tu comprends que AF est l'hypoténuse (puisqu'on est dans un triangle rectangle et que AF est en face de l'angle droit en C).
Donc tu penses à utiliser le cosinus : $\cos(\text{angle}) = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}$.

Astuce

Dans un triangle rectangle, si tu connais un angle et le côté "collé" à cet angle, pense à cos .

Rédaction attendue

Dans le triangle AFC rectangle en C, on a

$\cos\widehat{CAF} = \cos 30 = \frac{AC}{AF} = \frac{400}{AF}$ on en déduit que $AF \times \cos 30 = 400$

$AF = \frac{400}{\cos 30} \approx 461{,}88$, soit environ 462 (m).

3a. MONTRER QUE LA LONGUEUR DU SEGMENT [EB] EST EGALE A 500 M.

Comment lire l'énoncé

Tu repères que le triangle BED est rectangle en D.Tu repères les deux côtés de l'angle droit : $BD = 400$ m et $DE = 300$ m.
Tu vois que BE est le côté opposé à l'angle droit : donc c'est l'hypoténuse. Tu penses immédiatement au théorème de Pythagore pour calculer l'hypoténuse.

Rédaction attendue

Dans le triangle BDE rectangle en D, le théorème de Pythagore s'écrit :

$BD^2 + DE^2 = BE^2 = 300^2 + 400^2$

$= 90\,000 + 160\,000 = 250\,000.$
Donc $BE = \sqrt{250000} = 500(\text{m})$.

3B. CALCULER LA LONGUEUR DU SEGMENT [DK].

Comment lire l'énoncé

Tu repères que K appartient à $[BH]$ et que D appartient au segment $[EH]$.
Tu repères surtout que $(DK)//(EB)$: ça te met directement sur Thalès (triangles en configuration de parallèles).

Astuce

Dès que tu vois "parallèles" + points alignés sur deux côtés, pense : Thalès et rapports.

Rédaction attendue

- K appartient au segment $[BH]$;
- D appartient au segment $[EH]$;
- $(DK)//(EB)$

On applique le théorème de Thalès :

$$\frac{DH}{EH} = \frac{HK}{HB} = \frac{DK}{EB},$$

En particulier

$$\frac{300}{600} = \frac{DK}{500};$$

$$DK = 500 \times \frac{300}{600} = 500 \times \frac{1}{2} = 250(\text{m}).$$

4. EN DEDUIRE LA LONGUEUR DU PARCOURS QUI PASSE PAR LES POINTS A, F, E, D ET K.

Comment lire l'énoncé

Tu comprends que la longueur totale est la somme des segments parcourus.
Tu repères que FE et ED sont sur la même ligne, donc $FD = FE + ED$ (et tu as déjà FD).
Donc tu additionnes simplement $AF + FD + DK$, avec les valeurs trouvées aux questions précédentes.

Rédaction attendue

La longueur du parcours est égale à :

$AF + FD + +DK \approx 462 + 600 + 250 \approx 1312(\text{m})$

Métropole, La Réunion, Antilles-Guyane 10 septembre 2025

Pour faire écouter de la musique à son enfant, Aurélie a sélectionné 22 chansons :
9 chants de Noël, 6 comptines et des berceuses.
Le temps d'écoute total des chansons de sa liste est de 55 minutes.

1. Calculer le nombre de berceuses présentes dans sa liste.

2. Calculer la durée moyenne d'une chanson de cette liste. Le résultat sera donné en minute et seconde.

3. Aurélie écoute une chanson. Elle utilise la fonction aléatoire de son lecteur, c'est-à-dire que la chanson écoutée est choisie au hasard parmi toutes les chansons de la liste.

a. Montrer que la probabilité que la chanson écoutée soit une comptine est égale à $\frac{3}{11}$.

b. Quelle est la probabilité que la chanson écoutée ne soit pas une berceuse ?

c. Les chansons sont numérotées de 1 à 22. On considère l'événement :

« Le numéro de la chanson écoutée est un nombre premier. »

La probabilité de cet événement est-elle supérieure à $\frac{1}{3}$? Justifier.

Exercices-type Brevet : Corrigé

Exercice 20

Corrigé

1. NOMBRE DE BERCEUSES

📌 **Comment lire l'énoncé**

Total : 22 chansons. Tu repères ensuite les deux catégories dont on connaît le nombre : 9 chants de Noël et 6 comptines.
Tu comprends que le reste, ce sont les berceuses : tu fais une soustraction "total – déjà compté".

✏️ **Rédaction attendue**

Le nombre de berceuses présentes dans la liste est égale à la différence :

$$22 - (9 + 6) = 22 - 15 = 7.$$

2. DUREE MOYENNE D'UNE CHANSON

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères le temps total : 55 minutes.
Tu repères le nombre total de chansons : 22.
Tu comprends que "durée moyenne" signifie : temps total ÷ nombre de chansons.

✏️ **Rédaction attendue**

Le temps total pour écouter les 22 musiques est de 55 min soit une moyenne par chanson de :

$$\frac{55}{22} = \frac{11 \times 5}{11 \times 2} = \frac{5}{2} = 2{,}5.$$

Or 2,5 min = 2 min 30 s.
En moyenne écouter une chanson dure deux minutes et demie.

3A. PROBABILITE QUE LA CHANSON ECOUTEE SOIT UNE COMPTINE EST EGALE A $\frac{3}{11}$.

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères qu'il y a 6 comptines sur 22 chansons au total. Tu comprends que la probabilité, ici, c'est : nombre de cas favorables ÷ nombre de cas possibles. Donc tu fais $\frac{6}{22}$ puis tu simplifies.

✏️ **Rédaction attendue**

Il y a 6 comptines sur les 22 chansons ; la probabilité d'écouter une comptine est donc égale à : $\frac{6}{22} = \frac{3}{11}$.

3B. PROBABILITE QUE LA CHANSON ECOUTEE NE SOIT PAS UNE BERCEUSE

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères que "ne pas être une berceuse", c'est être soit un chant de Noël, soit une comptine.
Tu repères qu'il y a 9 chants de Noël et 6 comptines, donc 15 chansons qui ne sont pas des berceuses.
Tu utilises ensuite la formule "$favorables\ /\ total$".

✏️ **Rédaction attendue**

On a vu que 15 chansons sur 22 ne sont pas des berceuses. La probabilité de ne pas écouter une berceuse est donc égale à : $\frac{15}{22}$.

3C. LA PROBABILITE DE CET EVENEMENT EST-ELLE SUPERIEURE A $\frac{1}{3}$? JUSTIFIER.

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères que les chansons sont numérotées de 1 à 22. Tu comprends que l'évènement concerne le numéro : il doit être un nombre premier.
Donc tu listes les nombres premiers entre 1 et 22, tu les comptes, puis tu fais la probabilité : $\frac{\text{nombre de numéros premiers}}{22}$.
Enfin, tu compares cette probabilité à $\frac{1}{3}$ en mettant au même dénominateur.

✏️ **Rédaction attendue**

De 1 à 22, il y a 2 ; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19 qui sont des naturels premiers, soit 8 nombres premiers.
La probabilité d'écouter une musique dont le numéro est premier est donc égale à

$$\frac{8}{22} = \frac{4}{11}.$$

Comparer $\frac{4}{11}$ et $\frac{1}{3}$, c'est comparer

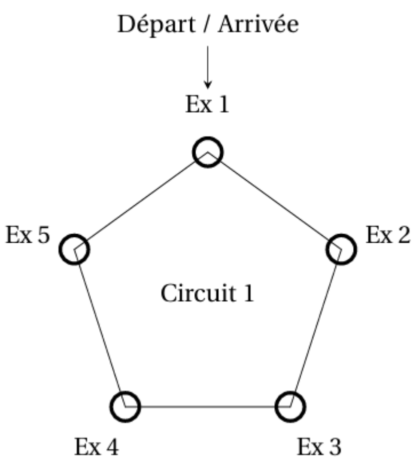
$$\frac{4}{11} = \frac{4 \times 3}{11 \times 3} = \frac{12}{33} \text{ avec } \frac{1}{3} = \frac{1 \times 11}{3 \times 11} = \frac{11}{33}.$$

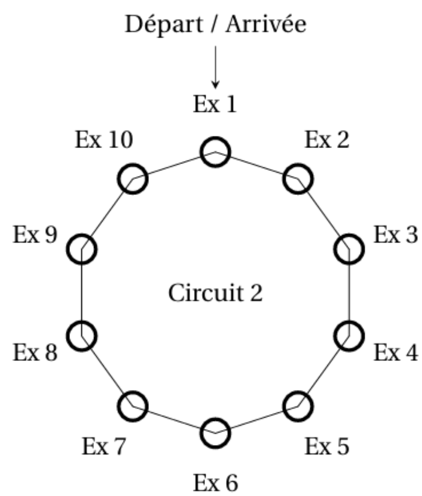
Comme $\frac{11}{33} < \frac{12}{33}$, $\frac{1}{3} < \frac{4}{11}$.
La probabilité d'écouter une musique étiquetée par un nombre premier est donc supérieure à $\frac{1}{3}$.

Brevet Centres étrangers 10 juin 2024

Un entraîneur de sport prépare deux circuits d'entraînement contenant plusieurs exercices de cardio et de renforcement musculaire :

- un circuit commence à l'exercice 1 et se termine en revenant à l'exercice 1 ;
- le circuit 1 contient cinq exercices. Chaque exercice dure 40 secondes et doit être suivi de 16 secondes de repos permettant de se rendre à l'exercice suivant ;
- le circuit 2 contient dix exercices. Chaque exercice dure 30 secondes et doit être suivi de 5 secondes de repos permettant de se rendre à l'exercice suivant.





1. Montrer que le circuit 1 s'effectue en 280 secondes et que le circuit 2 s'effectue en 350 secondes.

2. Donner la décomposition en produit de facteurs premiers de 280 et de 350.

3. Une séance d'entraînement est constituée de plusieurs tours du même circuit.
Au coup de sifflet de l'entraîneur, Camille commence une séance d'entraînement sur le circuit 1 et Dominique sur le circuit 2.
a. Expliquer pourquoi, lorsque 2 800 secondes se sont écoulées à partir du coup de sifflet, Camille se trouve de nouveau au départ du circuit 1.
Préciser où se trouve Dominique sur le circuit 2 lorsque 2 800 secondes se sont écoulées.
b. Après le coup de sifflet, combien de temps faut-il à Camille et Dominique pour se retrouver en même temps pour la première fois au départ de leur circuit ? Exprimer cette durée en minute et seconde.

Corrigé

1. DURÉE DES CIRCUITS.

💡 **Astuce**

Dans ce type de circuit, pense “durée d’un tour = nombre d’exercices × (exercice + repos)”.

✏️ **Rédaction attendue**

Le circuit 1, c’est quand on enchaîne cinq fois de suite 40 secondes d’exercice et 16 secondes de repos, soit 5 fois 40 + 16 = 56 secondes.
On a donc bien besoin de : $5 \times 56 = 280$ secondes pour effectuer le circuit 1.
Pour le circuit 2 : on enchaîne dix fois 30 secondes d’exercice et 5 secondes de repos :

$$10 \times (30 + 5) = 10 \times 35 = 350$$

Il faut 350 secondes pour effectuer le circuit 2.

---

2. DONNER LA DECOMPOSITION EN PRODUIT DE FACTEURS PREMIERS DE 280 ET DE 350.

📌 **Comment lire l’énoncé**

Tu peux commencer par décomposer en produits simples (par exemple $280 = 4 \times 7 \times 10$), puis remplacer 4 et 10 par des facteurs premiers.

✏️ **Rédaction attendue**

$280 = 4 \times 7 \times 10 = = 2 \times 2 \times 7 \times 2 \times 5$
$= 2^3 \times 5 \times 7$
$350 = 5 \times 7 \times 10 = 5 \times 7 \times 2 \times 5 = 2 \times 5^2 \times 7$
La décomposition de 280 en produit de facteurs premiers est : $280 = 2^3 \times 5 \times 7$.
Celle de 350 est : $350 = 2 \times 5^2 \times 7$.

3A.

✏️ **Rédaction attendue**

Lorsque 2 800 secondes se sont écoulées à partir du coup de sifflet, Camille se trouve de nouveau au départ du circuit 1 car $2800 = 10 \times 280$, donc comme 10 est un nombre entier, cela signifie que Camille a effectué 10 fois le circuit 1 complètement, et n’a pas encore commencé la 11e répétition : Camille est donc à nouveau au départ du circuit 1.

On a : $\frac{2800}{350} = 8$.
Au bout de ces 2800, Dominique a donc parcouru exactement 8 parcours 2 : elle est donc au départ.

3B.

📌 **Comment lire l’énoncé**

Tu repères qu’ils reviennent au départ chacun à la fin d’un tour : tous les 280 s pour Camille, tous les 350 s pour Dominique.
Tu comprends qu’ils se retrouveront ensemble au départ quand le temps écoulé sera un multiple commun de 280 et 350, et le premier moment correspond au plus petit de ces multiples : le PPCM. Tu utilises alors les décompositions en facteurs premiers trouvées à la question 2.

✏️ **Rédaction attendue**

Après le coup de sifflet, la première fois où Camille et Dominique se retrouvent en même temps au départ de leur circuit est pour un nombre de secondes qui est le multiple commun à 280 et à 350 le plus petit possible.

Les facteurs premiers de 280 et de 350 sont les mêmes : 2, 5 et 7.
Pour qu’un nombre soit divisible par 280, il faut au moins trois facteurs 2, au moins un facteur 5 et au moins une fois le facteur 7 au moins une fois.
Pour qu’un nombre soit divisible par 350, il faut au moins un facteur 2, au moins deux facteurs 5 et au moins une fois le facteur 7.

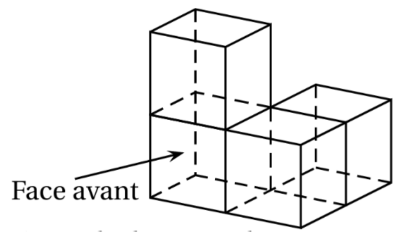
En réunissant ces critères, il faut donc $2^3 \times 5^2 \times 7 = 1400$ secondes pour que Camille et Dominique se retrouvent pour la première en même temps au départ de leur circuit.

$1400 = 1200 + 200 = 20 \times 60 + 180 = 20 \times 60 + 3 \times 60 + 20$, on a $1400(s) = 23$ min 20 s

Asie 18 juin 2024

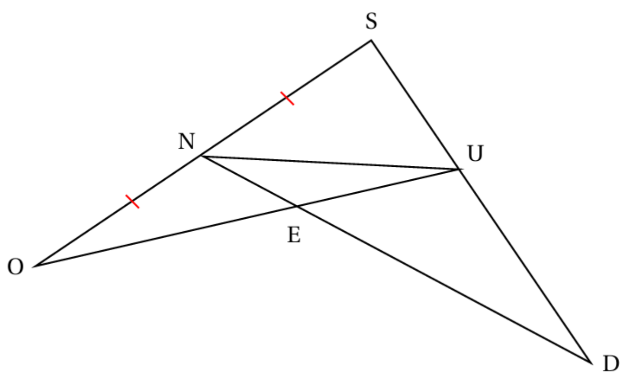
Voici trois affirmations. Pour chacune d'entre elles, justifier si elle est vraie ou fausse.

1. Voici un assemblage de quatre cubes identiques représenté en perspective cavalière.



Affirmation n° 1 : *« La vue de droite est représentée par le dessin ci-dessous. »*
Le dessin n'est pas à l'échelle.

2. On considère le schéma ci-dessous (qui n'est pas à l'échelle) :



ON = 6 cm
SU = 5 cm
UD = 6 cm

Affirmation n° 2 : « Les droites (NU) et (OD) sont parallèles. »

3. On considère deux expériences aléatoires.
Dans la première expérience aléatoire, on tire une boule dans une urne opaque et on annonce sa couleur. Dans l'urne, il y a 4 boules rouges et 6 boules bleues indiscernables au toucher.
Dans la seconde expérience aléatoire, on lance un dé non truqué avec des faces numérotées de 1 à 6 et on annonce le nombre qui apparaît sur la face du dessus.

Affirmation n° 3 : « La probabilité d'obtenir une boule bleue dans l'urne est supérieure à la probabilité d'obtenir un nombre pair avec le dé. »

Exercice 22

Corrigé

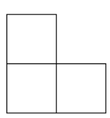
1. AFFIRMATION N°1

💡 Astuce

Sur une vue de face/droite/gauche, un cube posé au-dessus des autres doit apparaître “au-dessus” sur le dessin.

✏️ Rédaction attendue

Affirmation n° 1 : Fausse.
En effet, sur représentation en perspective cavalière, on voit que l’assemblage est constitué de 4 cubes, trois étant posés sur un plan, et le quatrième posé au-dessus des trois autres. Sur les vues « horizontales » (vue de face, vue de dos, vue de gauche et la vue de droite), ce quatrième cube sera visible au dessus des autres.
Sur le dessin présenté, on ne voit pas le quatrième cube.



2. AFFIRMATION N°2

📌 Comment lire l’énoncé

Tu repères une figure avec des points alignés : on te fait travailler une configuration de Thalès.
Tu identifies les deux droites qu’on te demande de tester : (NU) et (OD).
Tu regardes alors si les points sont alignés dans le bon ordre sur deux “côtés” d’un triangle (ou d’une configuration similaire), puis tu compares des rapports de longueurs : si les rapports ne sont pas égaux, alors les droites ne peuvent pas être parallèles (contraposée de Thalès).

✏️ Rédaction attendue

Affirmation n° 2 : Fausse
Dans la configuration, on a :
- S, N et O sont alignés, dans cet ordre ;
- S, U et D sont alignés, dans le même ordre.

Puisque l’on a :
- d’une part : $\frac{SN}{SO} = \frac{1}{2}$

car N est le milieu de $[SO]$;

- d’autre part :

$$\frac{SU}{SD} = \frac{5}{5+6} = \frac{5}{11}$$
$$\frac{1}{2} \neq \frac{5}{11}$$

d’après la contraposée du théorème de Thalès, on en déduit que les droites (NU) et (OD) ne peuvent pas être parallèles.

3. AFFIRMATION N°3

📌 Comment lire l’énoncé

Tu repères qu’il y a deux expériences indépendantes à comparer : tirer une boule et lancer un dé. Tu identifies les événements : “tirer une bleue” et “obtenir un nombre pair”.
Tu sais que dans chaque cas on est en équiprobabilité (boules indiscernables, dé non truqué), donc une probabilité se calcule par : issues favorables / issues possibles.
Puis tu compares les deux résultats.

✏️ Rédaction attendue

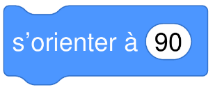
Affirmation n° 3 : Vraie.
Nous avons deux expériences aléatoires dans lesquelles on est en situation d’équiprobabilité.

Dans la première expérience, 6 issues sont favorables à l’événement (les 6 boules bleues) avec 10 issues possibles donc la probabilité qu’il se réalise est de $\frac{6}{10} = \frac{3}{5} = 0{,}6$.
Dans la seconde expérience, 3 issues sont favorables à l’événement (les issues 2 ; 4 et 6) avec 6 issues possibles (les six numéros portés par les faces du dé), donc la probabilité qu’il se réalise est de $\frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 0{,}5$.

On a bien : $\mathbf{0,6 \geq 0,5}$, donc la probabilité d’obtenir une boule bleue est effectivement supérieure à la probabilité que le numéro annoncé soit pair.

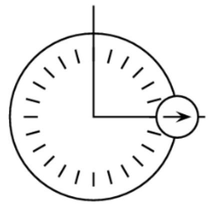
Asie 18 juin 2024

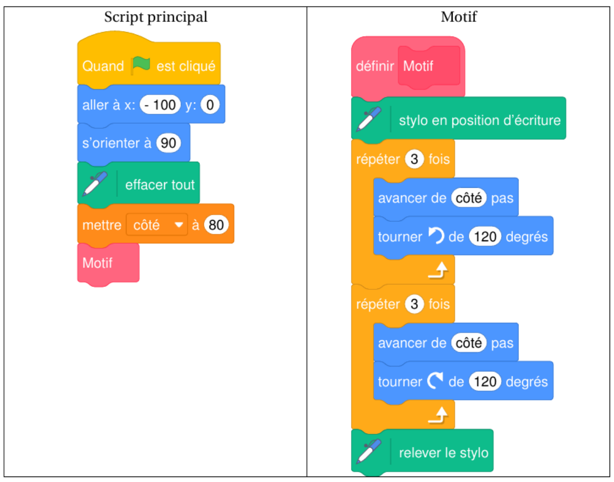
On donne le programme suivant.



Rappel

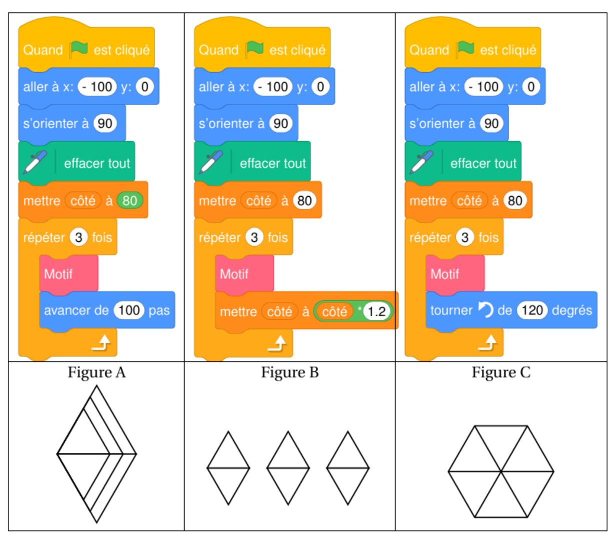
: On s'oriente vers la droite.





Dans cet exercice, aucune justification n'est attendue.

1. À quelles coordonnées le lutin se positionne-t-il juste après avoir cliqué sur le drapeau vert ?
2. En prenant 1 cm pour 20 pas, dessiner en vraie grandeur la figure obtenue en exécutant le script principal.
3. On modifie le script principal de trois façons différentes. Associer chaque script à la figure qui lui correspond.



4. Dans cette question on s'intéresse au script n°2.
   a. Combien de fois le bloc « motif » est-il exécuté ?
   b. Quelle est la valeur de la variable « côté » à la fin de ce script ?

Exercice 23

Corrigé

1. À QUELLES COORDONNEES LE LUTIN SE POSITIONNE-T-IL JUSTE APRES AVOIR CLIQUE SUR LE DRAPEAU VERT ?

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères le tout premier bloc exécuté quand on clique sur le drapeau vert.
Tu vois un bloc « aller à x : … y : … », qui fixe directement la position du lutin.
Tu comprends que la question demande simplement de lire ces coordonnées.

💡 **Astuce**

Quand un script commence par « aller à x … y … », la réponse est une lecture directe.

✏️ **Rédaction attendue**

Le bloc aller à x: - 100 y: 0 indique que le lutin se positionne aux coordonnées (–100 ; 0).

---

2. EN PRENANT 1 CM POUR 20 PAS, DESSINER EN VRAIE GRANDEUR LA FIGURE OBTENUE EN EXECUTANT LE SCRIPT PRINCIPAL.

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères que la variable « côté » vaut 80 pas.
Tu convertis les pas en centimètres avec l'échelle donnée : 1 cm pour 20 pas.
Tu observes que le motif utilise des rotations de 120°, ce qui correspond à un triangle équilatéral.
Tu comprends que le script trace deux triangles équilatéraux partageant un côté.

💡 **Astuce**

Une rotation de 120° répétée trois fois correspond toujours à un triangle équilatéral.

✏️ **Rédaction attendue**

Voici la figure obtenue, en prenant 1 cm pour 20 pas :

En effet, le script donne :
- on place le lutin au point (–100,0) ;
- le lutin regarde vers la droite ;
- la variable « côté » prend la valeur 80 ;
- on avance de 80 pas (donc 4 cm, ici) ;
- le lutin tourne dans le sens anti horaire de 120°, donc le prochain segment fera un angle de : 180 – 120 = 60° avec le segment précédent ;
- on recommence deux autres fois, en traçant des segments de 4 cm, formant un angle de 60° avec le segment précédent : on trace donc un triangle équilatéral de côté 4 cm ;
- après cette première boucle, on est donc revenu au point de départ (on a bouclé le triangle équilatéral) et on a tourné 3 fois de 120°, donc on a fait un tour complet (3 × 120 = 360°), on regarde donc dans le même sens qu'au début ;
- la boucle suivante refait tracer un triangle équilatéral, avec le premier côté en commun, mais cette fois, on tourne dans l'autre sens.

---

3. ASSOCIER CHAQUE SCRIPT A LA FIGURE QUI LUI CORRESPOND.

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu compares ce que fait chaque script : déplacement, changement de taille, rotation.
Tu observes les effets visuels : figures identiques déplacées, figures de tailles croissantes, ou figures tournées autour d'un même point.
Tu associes ensuite chaque comportement à la figure correspondante.

💡 **Astuce**

Pour Scratch, regarde toujours s'il y a : déplacement, changement d'échelle ou rotation.

Rédaction attendue

Le script n° 1 trace le motif une première fois, se décale de 100 pas vers la droite (et donc est 20 pas à droite de la droite du motif précédent), trace à nouveau le motif, puis recommence une troisième fois : c'est la figure B.

Le script n° 2 trace le motif une première fois avec un côté de 80, puis, sans se déplacer, le trace une deuxième fois, avec un côté multiplié par 1,2 (soit 96 pas), puis une troisième fois avec un côté à nouveau multiplié par 1,2 (pour arriver à 115,2 pas de côté) : c'est la figure A.

Le script n° 3 est donc associé à la figure C, par élimination.

4A. COMBIEN DE FOIS LE BLOC « MOTIF » EST-IL EXECUTE ?

Comment lire l'énoncé

Tu repères la boucle « répéter 3 fois » dans le script n° 2.
Tu comprends que le bloc « motif » est à l'intérieur de cette boucle.
Donc il est exécuté autant de fois que la boucle se répète.

Astuce

Un bloc placé dans « répéter n fois » est exécuté exactement n fois.

Rédaction attendue

Le bloc « motif » est exécuté trois fois.

4B. QUELLE EST LA VALEUR DE LA VARIABLE « COTE » A LA FIN DE CE SCRIPT ?

Comment lire l'énoncé

Tu repères la valeur initiale de la variable « côté » : 80. Tu observes que, dans la boucle, cette variable est multipliée par 1,2 à chaque répétition. Tu comprends qu'il faut appliquer cette multiplication trois fois.

Astuce

Quand une valeur est multipliée plusieurs fois par le même nombre, pense à une puissance.

Rédaction attendue

À la fin de ce script, la variable côté a été multipliée trois fois par 1,2 donc sa valeur est :

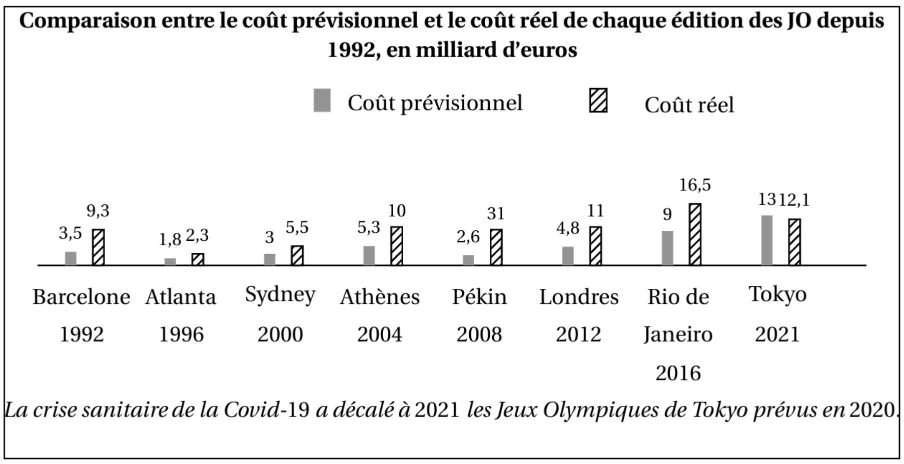
$$80 \times 1{,}2^3 = 138{,}24.$$

Exercice 24 Polynésie 27 juin 2024

Les jeux Olympiques (JO) d'été ont généralement lieu tous les 4 ans.
Dans cet exercice, on s'intéresse aux coûts d'organisation des dernières éditions des JO d'été.
On rappelle que le coût est l'ensemble des dépenses entraînées par l'organisation des JO.
On précise que :

– le **coût prévisionnel** désigne les dépenses prévues par les organisateurs avant l'édition des JO ;
– le **coût réel** désigne les dépenses réelles qui ont été nécessaires pour l'organisation des JO.

Le graphique ci-dessous compare ces deux coûts pour les dernières éditions des JO d'été.



1. Entre 1992 et 2021, combien d'éditions ont eu un coût réel supérieur ou égal à 10 milliards d'euros ?

2. Calculer le pourcentage d'augmentation entre le coût prévisionnel et le coût réel lors de l'édition des JO de Rio de Janeiro 2016, arrondi à l'unité.

3. Montrer que le coût réel moyen entre 1992 et 2021 est 12,2 milliards d'euros, arrondi au dixième de milliard.

4. Questions de journalistes

a. Un journaliste annonce que le coût réel moyen des JO sur la période 1992 à 2021 est de 12,2 milliards d'euros.
Il poursuit en affirmant : « Cela signifie que la moitié des éditions entre 1992 et 2021 ont un coût réel supérieur à 12,2 milliards d'euros. »
Que penses-tu de cette affirmation ?

b. Le coût prévisionnel moyen entre 1992 et 2024 est de l'ordre de 5,5 milliards d'euros.
Un journaliste cherche à connaître le coût prévisionnel des JO de Paris 2024 pour préparer son intervention télévisée.
Calculer le coût prévisionnel des JO de Paris 2024 qu'elle devrait annoncer.

Corrigé

1. COUT REEL SUPERIEUR OU EGAL A 10 MILLIARDS D'EUROS

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu comprends que tu dois regarder uniquement les barres « coût réel » (celles hachurées), puis vérifier lesquelles sont **≥ 10**. Tu fais attention : une valeur égale à 10 compte aussi.

✏️ **Rédaction attendue**

5 éditions ont eu un coût réel supérieur ou égal à 10 milliards d'euros.

2. POURCENTAGE D'AUGMENTATION ENTRE LE COUT PREVISIONNEL ET LE COUT REEL LORS DE L'EDITION DES JO DE RIO DE JANEIRO 2016

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères que tu dois comparer deux valeurs pour Rio 2016 : le coût prévisionnel et le coût réel. Tu identifies la formule d'augmentation :

$$\text{augmentation} = \frac{\text{réel} - \text{prévisionnel}}{\text{prévisionnel}} \times 100$$

💡 **Astuce**

Pour un pourcentage d'augmentation : "différence ÷ valeur de départ × 100".

✏️ **Rédaction attendue**

Le pourcentage d'augmentation entre le coût prévisionnel et le coût réel lors de l'édition des JO de Rio de Janeiro 2016 est égal à :

$$\frac{16{,}5 - 9}{9} \times 100 \approx 83{,}3\ \%$$

soit environ 83 % à l'unité près.

3. COUT REEL MOYEN ENTRE 1992 ET 2021

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères qu'on te demande une moyenne : tu dois additionner toutes les valeurs de coûts réels de 1992 à 2021, puis diviser par le nombre d'éditions.

✏️ **Rédaction attendue**

Moyenne du coût réel de 1992 à 2021 :

$$\frac{9{,}3 + 2{,}3 + 5{,}5 + 10 + 31 + 11 + 16{,}5 + 12{,}1}{8}$$

$$= \frac{97{,}7}{8} = 12{,}2125,$$

soit 12,2 au dixième de milliard près.

4A.

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères que le journaliste part d'une **moyenne** (12,2) et en tire une conclusion sur "la moitié des valeurs". Tu dois te rappeler que "la moitié au-dessus / la moitié au-dessous", c'est une propriété de la **médiane**, pas de la moyenne.

✏️ **Rédaction attendue**

Le journaliste confond moyenne et médiane.

4B.

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu repères qu'on parle cette fois de budgets prévisionnels sur une période plus large, et qu'on introduit une inconnue p.

✏️ **Rédaction attendue**

En prenant en compte les budgets prévisionnels depuis (et non entre) 1992 jusqu'à 2024 et en nommant p le coût prévisionnel des JO Pari), on a donc pour calcul de la moyenne :

$$\frac{3{,}5 + 1{,}8 + 3 + 5{,}3 + 2{,}6 + 4{,}8 + 9 + 13 + p}{9} = 5{,}5,$$

d'où :

$$\frac{43{,}0 + p}{9} = 5{,}5$$

$43 + p = 9 \times 5{,}5$ et $p = 9 \times 5{,}5 - 43 =$ 6,5 (milliards d'euros

Notes personnelles

mes réussites

points à travailler

Brevets blancs

BREVET BLANC 1

PARTIE 1 – AUTOMATISMES – 6 POINTS – 20 MINUTES

Pour chaque question, recopier sur la copie son numéro et la réponse correspondante.
Pour cette partie, aucune justification n'est demandée.
Pour les questions à choix multiple, une seule réponse est exacte.

Question 1

Un train parcourt 150 km en 2 h.
Quelle est sa vitesse moyenne en km/h ?

Question 2

On considère la série suivante : 4 ; 7 ; 9 ; 10 ; 10.
Quelle est la médiane de cette série ?

A. 7 **B.** 8 **C.** 9 **D.** 10

Question 3

Quelle est la mesure, en degrés, d'un angle plat ?

Question 4

Dans un club de sport, 40 % des 450 adhérents pratiquent la natation.
Combien d'adhérents pratiquent la natation ?

Question 5

Une voiture roule à 80 km/h.
Quelle distance parcourt-elle en 30 minutes ?
A. 20 km **B.** 30 km **C.** 40 km **D.** 60 km

Question 6

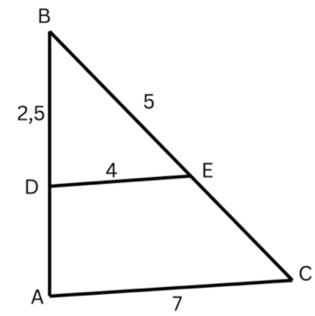
On considère un rectangle de longueur 8 cm et de largeur 3 cm.
Quelle est son aire ?

Question 7

Pour résoudre l'équation $5x - 10 = 25$, on effectue le calcul :
A. $x = \frac{25-10}{5}$ **B.** $x = \frac{25+10}{5}$ **C.** $x = 25 - 5 + 10$ **D.** $x = 5(25 + 10)$

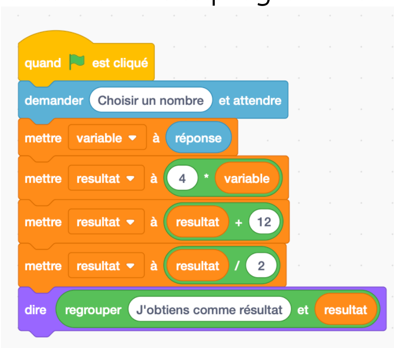
Question 8

Sur une figure, les droites (DE) et (AC) sont parallèles.
Les points D et E sont respectivement sur les segments [AB] et [BC].
Écrire une égalité de rapports permettant de calculer la longueur AB à partir des autres longueurs.



Question 9

On considère le programme de calcul suivant :



Quel résultat obtient-on si on choisit **4** comme nombre de départ ?

Partie 2 – Exercices – 14 points

Exercice 1

Brevet des collèges Polynésie - 9 septembre 2024

On a relevé dans une feuille de calcul les températures maximales Tmax (en °C) atteintes à Strasbourg le 25 juin de chaque année de 2010 à 2018 (source : meteociel.fr).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
2	Tmax	29	23,1	22,6	17,4	23,4	25,7	25,2	26	24
3										
4	Moyenne									
5	Médiane	24								
6	Étendue	11,6								

1. On a oublié de calculer la moyenne de cette série.
   Quelle formule peut-on saisir dans la cellule B4 pour que ce calcul soit effectué ?

2. Donner, sans détailler les calculs, une valeur approchée au degré Celsius près de la moyenne de la série.

3. Donner une interprétation de la médiane de cette série.

4. Pour cette question seulement, on considère la série des températures maximales atteintes à Strasbourg le 25 juin de chaque année de 2010 à 2019.
On sait que l'étendue des températures de cette nouvelle série est égale à 18,5 °C.
Déterminer la température maximale atteinte à Strasbourg le 25 juin 2019.

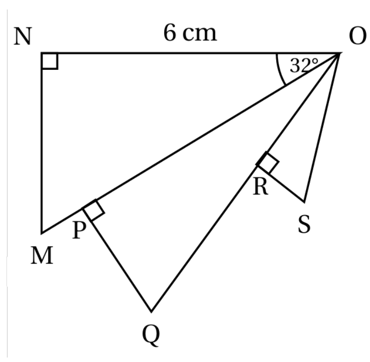
Les questions suivantes portent sur la série des températures maximales atteintes à Strasbourg le 25 juin de chaque année de 2010 à 2018.

5. On crée 9 fiches, une par année, sur lesquelles figure la température maximale atteinte le 25 juin de l'année. On prend une fiche au hasard. Chaque fiche a la même probabilité d'être tirée.
a. Quelle est la probabilité que la température écrite sur cette fiche soit égale à 26 °C ?
b. Quelle est la probabilité que la température écrite sur cette fiche soit inférieure ou égale à 24 °C ?
c. A-t-on raison de dire qu'on a plus de 40 % de chance de prendre une fiche sur laquelle la température est supérieure à 25 °C ?

Exercice 2

Brevet des collèges - Polynésie 9 septembre 2024

Sur la figure ci-contre, qui n'est pas à l'échelle,
- le triangle ONM est rectangle en N,
- le triangle OPQ est rectangle en P,
- le triangle ORS est rectangle en R,
- ON = 6 cm et $\widehat{MON} = 32°$,
- P est un point du segment [OM] et R est un point du segment [OQ].



1. Calculer la mesure de la longueur MN. On donnera une valeur approchée au millimètre près.

2. On donne PQ = 2,5 cm et OQ = 6,5 cm. Montrer que OP = 6 cm.

3. Montrer que les triangles ONM et OPQ ne sont pas des triangles égaux.

4. Sachant que le triangle OPQ est un agrandissement du triangle ORS et que OS = 3,25 cm, calculer l'aire du triangle ORS.

Exercice 3

Brevet des collèges Polynésie 9 septembre 2024

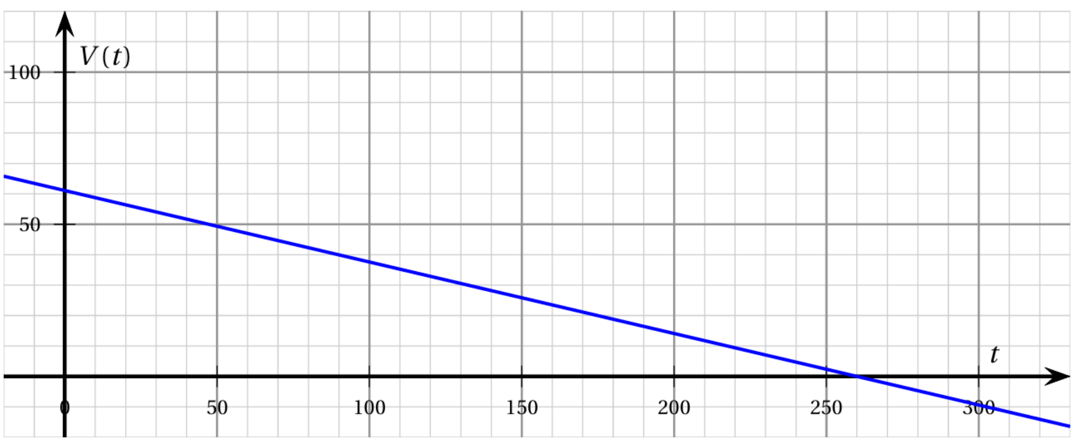
La piscine du camping « le Rocher » dispose d'un bassin circulaire de forme cylindrique de rayon 3,60 m et de hauteur 1,50 m. En fin de saison, on utilise une pompe dont le débit est de 14,1 m³/h pour vider la piscine.

1. Montrer que le volume du bassin, arrondi au dixième de m³, est 61,1 m³.

2. Le bassin est plein. On met en route la pompe. Au bout de 2 heures, quel volume d'eau en m³ reste-t-il à vider ?
On considère la fonction $V : t \mapsto 61{,}1 - 0{,}235t$.

3. **a.** Montrer que l'expression $V(t)$permet de déterminer le volume d'eau en m³ qu'il reste à vider dans le bassin en fonction de la durée t, exprimée en minute, d'utilisation de la pompe.
b. Calculer le temps nécessaire pour que le volume d'eau restant à vider soit égal à 30 m³. On donnera une valeur approchée à la minute près.

4. On a tracé ci-dessous une partie de la représentation graphique de la fonction V.

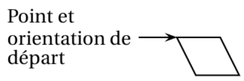


Répondre aux questions suivantes par une lecture graphique.
a. Déterminer l'antécédent de 40 par la fonction V. Interpréter le résultat.
b. Déterminer le temps nécessaire pour que la pompe vide complètement le bassin.

Exercice 4

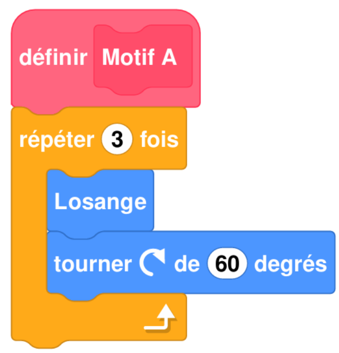
Amérique du Sud 2 décembre 2024

Dans cet exercice, aucune justification n'est attendue pour les réponses apportées aux questions 1 et 2. À l'aide d'un logiciel de programmation, on définit un bloc « Losange » pour construire un losange.

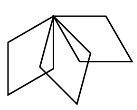
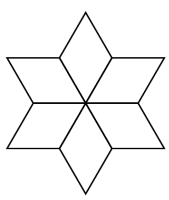
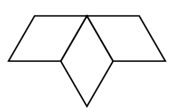
Bloc « Losange »	Losange obtenu
	

1. Dans le bloc « Losange », par quelles valeurs faut-il remplacer *a* et *b* pour obtenir le losange ci-dessus ?

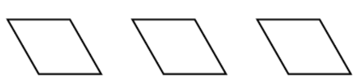
2. On définit ensuite un nouveau bloc nommé « Motif A » :



Parmi les figures suivantes, quelle est celle qui est obtenue en exécutant le bloc « Motif A » ?

Figure 1	Figure 2	Figure 3
		

3. On a défini un nouveau bloc nommé « Motif B ». En l'exécutant, on a obtenu la figure ci-dessous :



Écrire un script du bloc « Motif B ».

Corrigé

Partie 1 – Automatismes

Question 1

Un train parcourt 150 km en 2 h.
Vitesse moyenne = $\frac{150}{2} = 75$ km/h.
Réponse : 75 km/h

Question 2

Série ordonnée : 4 ; 7 ; 9 ; 10 ; 10
Il y a 5 valeurs, la médiane est la 3e valeur.
Réponse : 9 → C

Question 3

Un angle plat mesure 180°.

Question 4

40 % de 450 = $0{,}4 \times 450 = 180$
Réponse : 180 adhérents

Question 5

80 km/h pendant 30 min = 0,5 h
Distance = $80 \times 0{,}5 = 40$ km
Réponse : 40 km → C

Question 6

Aire du rectangle = longueur × largeur

$$8 \times 3 = 24$$

Réponse : 24 cm²

Question 7

Équation : $5x - 10 = 25$
$5x = 25 + 10$
$x = \dfrac{25 + 10}{5}$
Bonne réponse : B

Question 8

Comme (DE) ∥ (AC), d'après Thalès, on peut écrire par exemple :

$$\frac{BD}{AB} = \frac{DE}{AC}$$

$$\frac{2{,}5}{AB} = \frac{4}{7}$$

$$AB = \frac{2{,}5}{4} \times 7$$

Question 9

Nombre de départ : 4
On multiplie par 4 :

$$4 \times 4 = 16$$

On ajoute 12 :

$$16 + 12 = 28$$

On divise par 2 :

$$28 \div 2 = 14$$

Réponse : 14

Partie 2 – Exercices

Exercice 1

1. FORMULE DANS LA CELLULE B4

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu identifies où sont les données à moyenner : la ligne **Tmax** contient les 9 valeurs de 2010 à 2018, donc les cellules **B2 à J2**.
- Tu comprends que "moyenne" = "somme des valeurs ÷ nombre de valeurs". Ici il y a **9** températures.

✏️ **Rédaction attendue**

La formule à saisir dans la case B4 pour calculer la moyenne de la série est :

$$= \text{SOMME}(B2{:}J2)\ /\ 9$$

2. VALEUR APPROCHEE DE LA MOYENNE

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu sais que la moyenne se calcule avec : somme des 9 températures divisée par 9.
- Tu gardes en tête que l'arrondi au degré près se fait à partir du chiffre des **dixièmes**.

✏️ **Rédaction attendue**

$$\frac{29 + 23{,}1 + 22{,}6 + 17{,}4 + 23{,}4 + 25{,}7 + 25{,}2 + 26 + 24}{9}$$

$$= \frac{216{,}4}{9} \approx 24{,}04$$

Donc une valeur approchée au degré Celsius près de la moyenne de la série est 24 ° C.

3. INTERPRETATION DE LA MEDIANE

📌 **Comment lire l'énoncé**

Tu sais que la médiane partage la série en deux : autant de valeurs en dessous (ou égales) qu'au-dessus (ou égales). Comme il y a 9 valeurs, la médiane est la **5e valeur** quand tu ranges les températures dans l'ordre croissant.

✏️ **Rédaction attendue**

Le nombre 24 est la médiane de cette série veut dire qu'il y a, dans la série, au moins la moitié de nombres inférieurs ou égaux à 24, et au moins la moitié de nombres supérieurs ou égaux à 24.

4. TEMPERATURE MAXIMALE ATTEINTE A STRASBOURG LE 25 JUIN 2019.

📌 **Comment lire l'énoncé**

- On ajoute **2019** à la série : on passe de 9 valeurs à **10 valeurs** (2010 à 2019).
- Tu identifies l'info clé : **l'étendue** de la nouvelle série vaut **18,5° C**.
- Tu te rappelles : étendue = **température la plus élevée – température la plus basse**.

✏️ **Rédaction attendue**

On sait que l'étendue des températures de cette nouvelle série est égale à 18,5 ° C.
La température la plus basse est de 17,4°, et l'étendue est la différence entre la température la plus élevée et la température la plus basse.
Donc la température la plus élevée est de 17,4 + 18,5 soit 35,9°.
Comme ce n'est la température d'aucune des années entre 2010 et 2018, c'est donc le 25 juin 2019 qu'il a fait 35,9° C.

5A. PROBABILITE QUE LA TEMPERATURE ECRITE SUR CETTE FICHE SOIT EGALE A 26° C

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu repères qu'on crée **9 fiches** (une par année de 2010 à 2018) : donc il y a **9 issues équiprobables**.
- Tu cherches combien de fiches portent exactement **26° C** dans la liste des Tmax.
- La probabilité se calcule par : $\frac{\text{nombre de cas favorables}}{\text{nombre de cas possibles}}$.

✏️ **Rédaction attendue**

On range les 9 températures en ordre croissant.

17,4 22,6 23,1 23,4 24 25,2 25,7 26 29

Sur les 9 températures, il n'y a qu'une seule fois 26° C; la probabilité que la température écrite sur cette fiche soit égale à 26° C est égale à $\frac{1}{9}$.

5B. PROBABILITE QUE LA TEMPERATURE SOIT INFERIEURE OU EGALE A 24° C

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu restes sur les **9 fiches** : le dénominateur est toujours **9**.
- Tu dois compter toutes les températures **≤ 24** dans la liste triée.
- Tu fais ensuite $\frac{\text{nombre de valeurs} \leq 24}{9}$.

✏️ **Rédaction attendue**
Sur les 9 températures, il y en a 5 qui sont inférieures ou égales à 24° C, donc la probabilité que la température écrite sur cette fiche soit inférieure ou égale à 24° C est égale à $\frac{5}{9}$.

Exercice 2

1. LA MESURE DE LA LONGUEUR MN

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu repères que le triangle **ONM est rectangle en N** : donc tu vas utiliser une relation trigonométrique dans un triangle rectangle.
- Tu cherches **MN** : dans le triangle rectangle en N, MN est le côté **opposé** à l'angle MÔN, et ON est le côté **adjacent**.
- Tu penses immédiatement à la tangente : $\tan(\text{angle}) = \frac{\text{opposé}}{\text{adjacent}}$.

✏️ **Rédaction attendue**
Dans le triangle OMN rectangle en N, on a :

$$\tan(\widehat{MON}) = \frac{MN}{ON}$$

donc

$$MN = ON \times \tan(\widehat{MON}) = 6 \times \tan(32) \approx 3{,}7.$$

---

2. MONTRER QUE OP = 6 CM.

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu repères que le triangle **OPQ est rectangle en P** : donc tu penses tout de suite au **théorème de Pythagore**.
- Tu identifies l'hypoténuse : dans un triangle rectangle en P, l'hypoténuse est **OQ**.

✏️ **Rédaction attendue**
On donne PQ = 2,5 cm et OQ = 6,5 cm.

On applique le théorème de Pythagore dans le triangle OPQ rectangle en P :

$$OP^2 + PQ^2 = OQ^2$$

donc

$$OP^2 = OQ^2 - PQ^2 = 6,5^2 - 2,5^2 = 42{,}25 - 6{,}25 = 36$$

donc OP = 6 cm.

---

3. MONTRER QUE LES TRIANGLES ONM ET OPQ NE SONT PAS DES TRIANGLES EGAUX.

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Pour dire que deux triangles rectangles sont égaux, tu compares des longueurs correspondantes.
- Ce que tu sais déjà : **ON = 6 cm** et à la question 2 tu as trouvé **OP = 6 cm**, mais tu compares aussi l'autre côté de l'angle droit : **MN** (question 1) et **PQ** (donné).

💡 **Astuce**
Si tu trouves juste **une** paire de côtés correspondants qui ne sont pas égaux, tu peux conclure : triangles non égaux.

✏️ **Rédaction attendue**
ON = OP = 6 mais MN ≈ 3,7 et PQ = 2,5 donc MN ≠ PQ; les triangles rectangles ONM et OPQ n'ont pas leurs côtés de l'angle droit égaux, donc ce ne sont pas des triangles égaux.

---

4. CALCULER L'AIRE DU TRIANGLE ORS.

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu repères le mot **agrandissement** : donc il y a un **facteur de proportionnalité** entre les longueurs.
- Tu identifies les hypoténuses : OQ est l'hypoténuse du triangle OPQ (rectangle en P) et OS est l'hypoténuse du triangle ORS (rectangle en R).
- Tu compares OQ et OS pour trouver le facteur d'agrandissement, puis tu utilises le fait que les **aires** sont multipliées par le **carré** du facteur.
- Ensuite, tu calcules l'aire de OPQ avec $\frac{\text{côté}\times\text{côté}}{2}$ (triangle rectangle).

💡 **Astuce**
Si le facteur d'agrandissement est k, alors les aires sont multipliées par k^2.

✏️ **Rédaction attendue**
On sait que le triangle OPQ est un agrandissement du triangle ORS et que OS = 3,25 cm.

OS est l'hypoténuse du triangle ORS et OS = 3,25 cm. OQ est l'hypoténuse du triangle OPQ et OQ = 6,5 cm. Comme 6,5 = 2 × 3,25, on peut dire que le triangle OPQ est un agrandissement du triangle ORS de facteur 2, et donc que l'aire du triangle OPQ est 4 fois plus grande que l'aire du triangle ORS.

L'aire du triangle OPQ est :

$$\frac{OP \times PQ}{2} = \frac{6 \times 2{,}5}{2} = 7{,}5.$$

L'aire du triangle ORS est 4 fois plus petite que l'aire du triangle OPQ, donc est égale à :

$$\frac{7{,}5}{4}$$

c'est-à-dire 1,875 cm².

Exercice 3

1. MONTRER QUE LE VOLUME DU BASSIN, ARRONDI AU DIXIEME DE M³, EST 61,1 M³.

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu repères que le bassin est un **cylindre** : rayon $R = 3{,}60$ m et hauteur $h = 1{,}50$ m.
- Tu sais que le volume d'un cylindre se calcule avec : **aire de la base × hauteur**.
- La base est un cercle : aire $= \pi R^2$. Donc volume $V = \pi R^2 h$.

💡 **Astuce**
Pense aux unités : rayon et hauteur sont en **mètres**, donc le volume sera bien en **m³**.

✏️ **Rédaction attendue**
Le volume du bassin est

$$V = \pi R^2 h = \pi \times 3{,}6^2 \times 1{,}5 \approx 61{,}07.$$

Donc le volume du bassin, arrondi au dixième de m³, est 61,1 m³.

2. LE BASSIN EST PLEIN. ON MET EN ROUTE LA POMPE. AU BOUT DE 2 HEURES, QUEL VOLUME D'EAU EN M³ RESTE-T-IL A VIDER ?

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu repères le débit de la pompe : **14,1 m³ par heure**.
- Tu comprends qu'en 2 heures, elle vide **2 fois** ce débit.
- Ensuite, tu fais : volume initial (question 1) – volume vidé en 2 h.
- La question demande "reste-t-il à vider" : c'est le volume **restant**.

✏️ **Rédaction attendue**
Le bassin est plein. On met en route la pompe.

En une heure, la pompe vide 14,1 m³, donc en 2 heures, elle vide 2 × 14,1 soit 28,2 m³.
61,1 – 28,2 = 32,9 donc au bout de 2 heures, il reste 32,9 m³ à vider.

3A. VOLUME D'EAU EN M³ QU'IL RESTE A VIDER

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu repères qu'on te donne une fonction $V(t) = 61{,}1 - 0{,}235t$: c'est une formule qui dépend du temps t.
- Tu comprends que t est en **minutes**
- Tu fais le lien avec le débit de la pompe : **14,1 m³/h**, donc tu dois le convertir en **m³/min**.
- Ensuite tu interprètes : "volume restant" = "volume au départ – volume vidé en t minutes".

Rédaction attendue

La pompe vide 14,1 m³ par heure donc

$$\frac{14{,}1}{60}$$

soit 0,235 m³ par minute.
En t minutes, elle vide 0,235t m³; il en reste donc 61,1 – 0,235t à vider.

....

3B. TEMPS NECESSAIRE POUR QUE LE VOLUME D'EAU RESTANT A VIDER SOIT EGAL A 30 M³

Comment lire l'énoncé

- Tu repères qu'on veut "le temps nécessaire pour que le volume restant soit 30".
- Donc tu traduis directement par une équation : $V(t) = 30$.
- Tu résous l'équation du 1er degré, puis tu arrondis à la **minute près**.

Astuce

Quand tu vois "temps pour atteindre une valeur", pense : "je pose $V(t) =$ valeur".

Rédaction attendue

Le temps nécessaire pour que le volume d'eau restant à vider soit égal à 30 m³ est le temps t tel que $V(t) = 30$. On résout cette équation.

$V(t) = 30 \Leftrightarrow 61{,}1 - 0{,}235t = 30$
$\Leftrightarrow\ 61{,}1 - 30 = 0{,}235t$
$\Leftrightarrow\ 31{,}1 = 0{,}235t$
$\Leftrightarrow\ \dfrac{31{,}1}{0{,}235} = t$
$t = \dfrac{31{,}1}{0{,}235} \approx 132{,}34$
donc le temps nécessaire pour que le volume d'eau restant à vider soit égal à 30 m³ est 132 minutes.

....

4A. ANTECEDENT DE 40 PAR LA FONCTION V

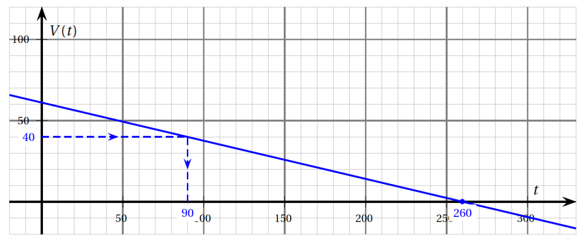
Comment lire l'énoncé

- "Antécédent de 40" veut dire : trouver le **temps** t tel que $V(t) = 40$.
- Sur le graphique, tu pars de **40** sur l'axe des volumes, tu vas jusqu'à la droite, puis tu redescends sur l'axe des temps.

Astuce

Antécédent = valeur sur l'axe horizontal (ici t), image = valeur sur l'axe vertical (ici $V(t)$).

Rédaction attendue



D'après le graphique, l'antécédent de 40 par la fonction V est environ 90.
Au bout de 90 minutes, il reste donc 40 m³ à vider.

....

4B. DETERMINER LE TEMPS NECESSAIRE POUR QUE LA POMPE VIDE COMPLETEMENT LE BASSIN.

Comment lire l'énoncé

- "Vider complètement" signifie : volume restant = 0.
- Sur le graphique, tu cherches quand la droite coupe l'axe horizontal (là où $V(t) = 0$).
- Tu lis alors la valeur de t correspondante : c'est le temps total de vidange.

Astuce

"Complètement vide" = point où la courbe touche **0** sur l'axe des volumes.

Rédaction attendue

D'après le graphique, le temps nécessaire pour que la pompe vide complètement le bassin est d'environ 260 minutes.

Exercice 4

1. PAR QUELLES VALEURS FAUT-IL REMPLACER A ET B POUR OBTENIR LE LOSANGE ?

Comment lire l'énoncé

- Tu sais qu'un losange a **quatre côtés de même longueur**.
- Tu repères que le premier déplacement est de 20, donc le deuxième doit avoir la même longueur.
- Tu identifies l'angle de 60° et tu réfléchis à l'angle nécessaire pour revenir dans la bonne direction afin de fermer la figure.

💡 **Astuce**

Dans un losange, les côtés sont tous égaux et les angles se compensent pour revenir au point de départ.

✏️ **Rédaction attendue**

Les quatre côtés d'un losange ont la même longueur, il faut donc avancer de a = 20 ;
On a tourné de 60°, donc pour revenir en arrière il faut tourner de 180 – 60 = 120°.

2. PARMI LES FIGURES SUIVANTES, QUELLE EST CELLE QUI EST OBTENUE EN EXECUTANT LE BLOC « MOTIF A » ?

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu repères que le bloc « Motif A » répète **3 fois** le bloc « Losange ».
- Entre chaque losange, on effectue une rotation de 60°.
- Tu imagines mentalement la superposition des losanges en tournant autour du même point de départ.

💡 **Astuce**

Quand un motif est répété avec une rotation régulière, cherche une figure symétrique autour d'un point central.

✏️ **Rédaction attendue**

On obtient la figure 3.

3. ÉCRIRE UN SCRIPT DU BLOC « MOTIF B ».

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu observes la figure obtenue : trois losanges identiques alignés horizontalement.
- Tu comprends que le bloc « Losange » est utilisé plusieurs fois.
- Entre chaque losange, le stylo doit être levé pour se déplacer sans tracer.
- Le déplacement entre deux losanges se fait dans la même direction.

💡 **Astuce**

Pour aligner plusieurs figures identiques, pense à : tracer → lever le stylo → avancer → reposer le stylo.

✏️ **Rédaction attendue**

BREVET BLANC 2

PARTIE 1 – AUTOMATISMES – 6 POINTS – 20 MINUTES

Pour chaque question, recopier sur la copie son numéro et la réponse correspondante.
Pour cette partie, aucune justification n'est demandée.
Pour les questions à choix multiple, une seule réponse est exacte.

Question 1

Dans un collège, 30 % des 400 élèves sont inscrits à l'UNSS.
Combien d'élèves **ne sont pas** inscrits à l'UNSS ?

Question 2

Un film dure 180 minutes.
Quelle est sa durée en heures ?

Question 3

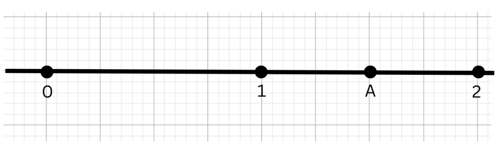
On considère la série de notes suivante : 7 ; 12 ; 9 ; 15 ; 11.
Quelle est la **médiane** de cette série ?

A. 9 **B.** 10 **C.** 11 **D.** 12

Question 4

Quel est le **quart** de 28 ?

Question 5

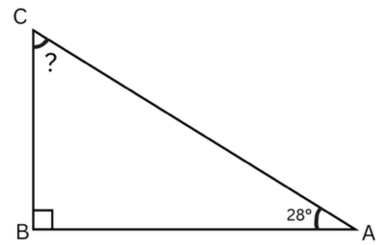


Sur une droite graduée, le point A est placé exactement au milieu entre 1 et 2.
Quelle est son abscisse ?

A. $\frac{3}{2}$ **B.** $\frac{5}{4}$ **C.** $\frac{7}{4}$ **D.** $\frac{9}{4}$

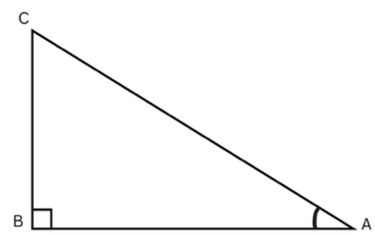
Question 6

Dans le triangle ABC rectangle en B, on sait que $\hat{A} = 28°$.
Calculer la mesure de l'angle $\hat{C}$.



Question 7

Dans le triangle ABC rectangle en B, quel calcul permet de déterminer le **cosinus** de l'angle $\widehat{BAC}$?

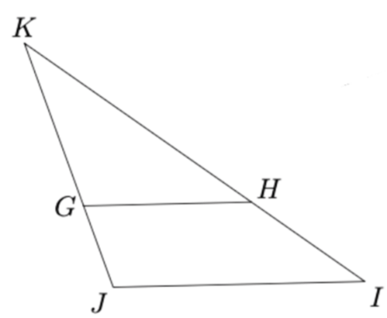


Question 8

Sur la figure ci-contre, G est un point du segment $[KJ]$ et H est un point du segment $[KI]$.
On sait que les droites (GH) et (JI) sont **parallèles**.
La figure n'est pas à l'échelle.
On donne :

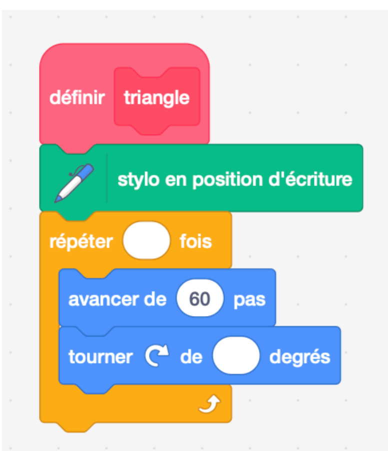
- $KG = 4$ cm
- $KJ = 10$ cm
- $KI = 15$ cm

Calculer la longueur KH.



Question 9

Un élève souhaite réaliser un programme avec un logiciel de programmation pour **dessiner un triangle équilatéral**. On considère le programme suivant :



Par quelles valeurs doit-on compléter les **deux cases vides** pour obtenir un **triangle équilatéral** ?

PARTIE 2 – EXERCICES – 14 POINTS

Exercice 1

Métropole Antilles-Guyane 19 septembre 2024

Un agriculteur possède un champ de blé ayant la forme d'un triangle ABC rectangle en B représenté ci-contre.

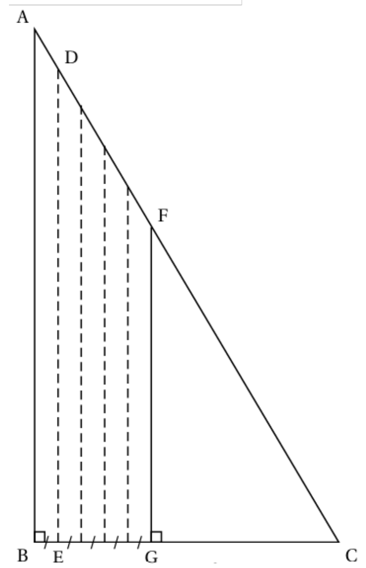
On donne AB = 200 m et BC = 150 m.

Pour moissonner son champ, il utilise une moissonneuse batteuse, qui avance, passe et coupe des bandes de 12 mètres de large parallèles à la droite (AB). On a donc BE = 12 m.

Il commence à passer le long du côté [AB].

Le segment pointillé [DE] représente la limite de passage de la moissonneuse batteuse.

Après avoir fait 5 passages, il a moissonné le quadrilatère ABGF.



1. **a.** Montrer que BG = 60 m.
   b. En déduire que CG = 90 m.
2. Démontrer que la longueur GF est de 120 m.
3. **a.** Démontrer que l'aire du triangle rectangle CGF est de 5 400 m².
   b. Le quadrilatère ABGF a une surface de 9 600 m² qui a été moissonnée en 80 minutes.
   On admet que le temps de travail de la moissonneuse batteuse est proportionnel à la surface moissonnée.
   Calculer le temps de travail qu'il faut pour moissonner la partie restante CGF.
4. L'année suivante, il décide de clôturer son champ ABC afin d'y mettre des animaux pour l'été.
   Quelle longueur de clôture doit-il acheter ?

Exercice 2

Métropole Antilles-Guyane 19 septembre 2024

Une entreprise décide de faire poser sur le toit de son hangar des panneaux solaires.
Pendant une semaine d'utilisation, les productions d'électricité journalières en kilowatt-heures (kWh) de ces panneaux ont été relevées dans le tableau ci-dessous :

Jour de semaine	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Production d'électricité en kWh	381	363	322	329	393	405	376

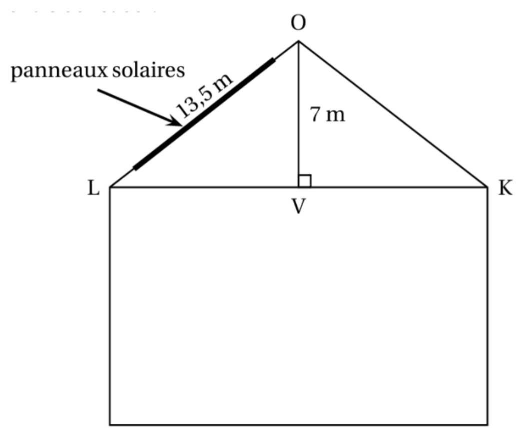
1. **a.** Quel jour la production d'électricité a-t-elle été la plus grande ?
b. Calculer l'étendue de ces productions d'électricité.
c. Quelle est la production moyenne d'électricité par jour sur cette période ?

2. L'entreprise revend 15 % de sa production d'électricité au tarif de 6 centimes le kWh. Combien a-t-elle gagné en euros pendant ces 7 jours ?

3. Afin que les panneaux solaires aient une production maximale, le toit doit avoir une pente avec l'horizontale comprise entre 30° et 35°.

Schéma en coupe du hangar.
La pente du toit avec l'horizontale correspond à l'angle OLV.

Sur ce toit, les panneaux solaires ont-ils une production maximale ?



Exercice 3

Sujet 0 2026

Dans un collège, 91 filles et 77 garçons participent à un club sciences.
On souhaite former des groupes, de sorte que chaque groupe ait le même nombre de filles et le même nombre de garçons.

1. Décomposer 91 et 77 en produit de facteurs premiers.

2. En déduire combien de groupes au maximum on peut former.
Argumenter la réponse en précisant la démarche.

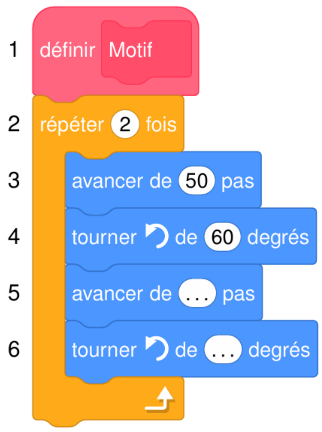
3. Dans ce cas combien d'élèves y aura-t-il dans chaque groupe ?

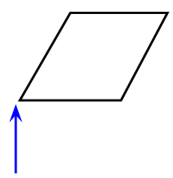
Exercice 4

Métropole Antilles-Guyane 19 septembre 2024
Le quadrilatère ABCD ci-dessous est constitué de deux triangles équilatéraux de côté 5 cm.

1. a. Reproduire le quadrilatère ABCD en vraie grandeur.
b. Quelle est sa nature ?
c. Démontrer que l'angle BCD mesure 120°.

2. Le programme ci-dessous permet de créer le bloc Motif qui trace le quadrilatère ABCD.
Recopier et compléter les lignes 5 et 6 de ce programme.
On utilise l'échelle suivante : 10 pas dans le programme représentent 1 cm dans la réalité.




Point de départ

3. Recopier et compléter les trois phrases suivantes afin d'associer chaque figure au programme qui permet de la tracer.

Le programme A permet de tracer la figure …
Le programme B permet de tracer la figure …
Le programme C permet de tracer la figure..

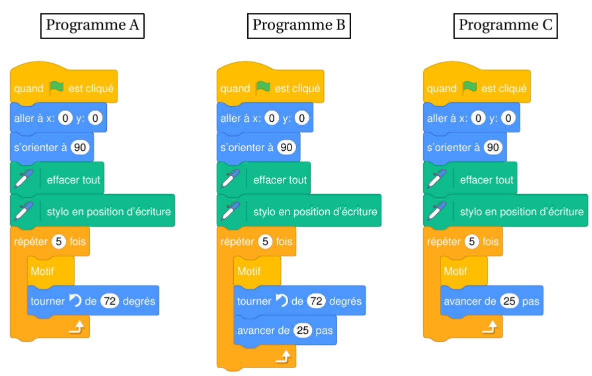


Figure 1

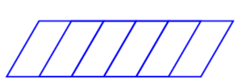


Figure 2

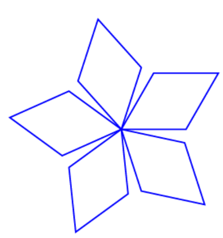
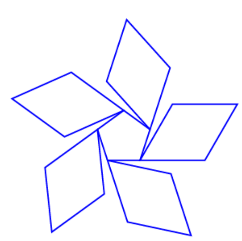


Figure 3



Corrigé

Partie 1 – Automatismes

Question 1

30 % de 400 = $0{,}30 \times 400 = 120$ élèves inscrits.
Non inscrits = $400 - 120 = 280$.
✅ **Réponse : 280**

Question 2

180 min = $180 \div 60 = 3$ h.
✅ **Réponse : 3 h**

Question 3

Série ordonnée : 7 ; 9 ; 11 ; 12 ; 15
La médiane (3e valeur) est **11**.
✅ **Réponse : 11 → C**

Question 4

Le quart de 28 = $28 \div 4 = 7$
✅ **Réponse : 7**

Question 5

A est au milieu entre 1 et 2 ⇒ $\frac{1+2}{2} = 1{,}5 = \frac{3}{2}$
✅ **Réponse :** $\frac{3}{2}$ **→ A**

Question 6

Triangle rectangle en B : $\hat{B} = 90°$
Somme des angles = 180°

$$\hat{C} = 180 - 90 - 28 = 62°$$

✅ **Réponse : 62°**

Question 7

Dans un triangle rectangle en B, pour l'angle $\widehat{BAC}$ (angle en A) :

$$\cos\left(\widehat{BAC}\right) = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}} = \frac{AB}{AC}$$

✅ **Réponse :** $\cos\left(\widehat{BAC}\right) = \frac{AB}{AC}$

Question 8

On sait que $(GH) \parallel (JI)$. Donc, dans les triangles KGH et KJI, on applique le théorème de Thalès :

$$\frac{KG}{KJ} = \frac{KH}{KI}$$

On remplace par les valeurs données :

$$\frac{4}{10} = \frac{KH}{15}$$

On isole KH :

$$KH = \frac{4}{10} \times 15 = 6$$

✅ Réponse : $KH = 6$ cm

Question 9

Un triangle équilatéral a **3 côtés** ⇒ **répéter 3 fois**.
Angle de rotation extérieur = **120°**.
✅ **Réponse : répéter 3 fois ; tourner de 120°**

Partie 2 – Exercices

Exercice 1

1A. MONTRER QUE BG = 60 M.

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu repères que chaque passage coupe une bande de **12 m** : c'est la largeur BE = 12 m.
- L'agriculteur a fait **5 passages**, cela correspond à la distance de B jusqu'à G.
- Tu comprends donc que BG correspond à **5 bandes de 12 m**.

✏️ **Rédaction attendue**

BG = 5BE = 5 × 12 = 60 donc BG = 60 m.

1B. EN DEDUIRE QUE CG = 90 M.

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu repères que B, G et C sont alignés sur le segment [BC].
- Tu sais BC = 150 m et tu as trouvé BG = 60 m.
- Donc CG est la partie restante : $CG = BC - BG$.

✏️ **Rédaction attendue**

CG = BC – BG = 150 – 60 = 90 donc CG = 90 m.

2. DEMONTRER QUE GF = 120 M.

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu repères un triangle ABC rectangle en B, et un segment [FG] **parallèle à [AB]**
- Tu identifies les alignements : B, G, C sont alignés, et A, F, C sont alignés.
- Avec une parallèle et ces alignements, tu penses immédiatement au **théorème de Thalès** dans les triangles ABC et FGC.

✏️ **Rédaction attendue**

Dans les triangles ABC et FGC :
- (AB) et (FG) sont parallèles ;
- B, G et C sont alignés dans cet ordre ;
- A, F et C sont alignés dans cet ordre.

On peut donc appliquer le théorème de Thalès :

$$\frac{GF}{BA} = \frac{CG}{CB}$$

soit

$$\frac{GF}{200} = \frac{90}{150}$$

donc

$$GF = \frac{90}{150} \times 200 = 120$$

La longueur GF est donc de 120 m.

3A. DEMONTRER QUE L'AIRE DU TRIANGLE RECTANGLE CGF EST DE 5 400 M².

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu repères "triangle rectangle CGF" : il est rectangle en **G** (angle droit sur la figure).
- Tu as déjà $CG = 90$ (question 1b) et $GF = 120$ (question 2).
- Tu appliques la formule de l'aire.

✏️ **Rédaction attendue**

Le triangle CGF est rectangle en G donc son aire est :

$$\frac{GF \times CG}{2} = \frac{120 \times 90}{2} = 5400.$$

L'aire du triangle CGF est donc de 5 400 m².

3B. CALCULER LE TEMPS DE TRAVAIL QU'IL FAUT POUR MOISSONNER LA PARTIE RESTANTE CGF DE SON CHAMP.

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu repères qu'on te donne une situation de **proportionnalité** : le temps est proportionnel à la surface.
- Tu fais un tableau de proportionnalité et un produit en croix : temps = $\frac{5400 \times 80}{9600}$.

💡 **Astuce**

Quand c'est proportionnel : "si la surface diminue, le temps diminue dans la même proportion".

Rédaction attendue
On établit un tableau de proportionnalité :

Surface (m^2)	9 600	5 400
Temps (min)	80	?

$$\frac{5400 \times 80}{9600} = 45$$
donc le temps de travail qu'il faut pour moissonner la partie restante CGF de son champ est de 45 minutes.

4. QUELLE LONGUEUR DE CLOTURE DOIT-IL ACHETER ?

Comment lire l'énoncé

- Clôturer le champ ABC, ça veut dire entourer tout le triangle de **périmètre** $AB + BC + AC$.
- Tu connais $AB = 200$ et $BC = 150$. Il te manque AC.
- Le triangle est rectangle en B : tu penses à **Pythagore** : $AC^2 = AB^2 + BC^2$.

Rédaction attendue
La longueur de la clôture est AB + BC + AC = 200 + 150 + AC = 350 + AC.

Le triangle ABC est rectangle en B donc, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 200^2 + 150^2$$
$$= 62\,500; \text{ donc } AC = \sqrt{62\,500}$$
$$= 250$$
350 + 250 = 600 donc il faut acheter 600 mètres de clôture.

Exercice 2

1A. QUEL JOUR LA PRODUCTION D'ELECTRICITE A-T-ELLE ETE LA PLUS GRANDE ?

Astuce
Pour la "plus grande production", tu cherches juste le **maximum** dans la liste.

Rédaction attendue
La production d'électricité a été la plus grande le samedi avec 405 kWh.

1B. ETENDUE DES PRODUCTIONS D'ELECTRICITE

Astuce
Étendue = plus grand – plus petit.

Rédaction attendue
La production d'électricité a été la plus petite le mercredi avec 322 kWh.
405 – 322 = 83 donc l'étendue de ces productions d'électricité est 83 kWh.

1C. PRODUCTION MOYENNE D'ELECTRICITE

Astuce
Moyenne = somme des valeurs ÷ nombre de valeurs.

Rédaction attendue

$$\frac{381 + 363 + 322 + 329 + 393 + 405 + 376}{7}$$
$$= \frac{2569}{7} = 367$$
donc la production moyenne d'électricité par jour sur cette période est de 367 kWh.

2. L'ENTREPRISE REVEND 15 % DE SA PRODUCTION D'ELECTRICITE AU TARIF DE 8 CENTIMES LE KWH. COMBIEN A-T-ELLE GAGNE EN EUROS PENDANT CES 7 JOURS ?

Comment lire l'énoncé

- Tu repères qu'il faut d'abord connaître la **production totale sur 7 jours**.
- Ensuite tu prends **15 %** de cette production : c'est la quantité revendue.
- Tu multiplies par le prix : **8 cts par kWh**.
- Tu termines avec un gain en **euros**.

Rédaction attendue
La production sur la semaine a été de 2 569 kWh.

Les 15 % de cette production correspondent à 2569 × 15/100 = 385,35.

385,35 × 8 = 3082,8 donc elle a gagné 30,828 € pendant ces 7 jours.

3. SUR CE TOIT, LES PANNEAUX SOLAIRES ONT-ILS UNE PRODUCTION MAXIMALE ?

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu repères la condition : production maximale si la pente est **entre 30° et 35°**.
- La pente correspond à l'angle $\widehat{OLV}$.
- Sur le schéma, tu identifies un triangle rectangle (OLV rectangle en V).
- Tu choisis une formule trigonométrique avec les longueurs données : ici, on relie l'angle à OV et OL avec le sinus.
- Tu calcules l'angle puis tu vérifies s'il est entre 30 et 35.

💡 **Astuce**
Dans un triangle rectangle, si tu as "opposé" et "hypoténuse", pense au **sinus**.

✏️ **Rédaction attendue**
La pente du toit avec l'horizontale correspond à l'angle OLV. Dans le triangle OLV rectangle en V, on a :

$$\sin\left(\widehat{OLV}\right) = \frac{OV}{OL} = \frac{7}{13{,}5}.$$

On en déduit que $\widehat{OLV} \approx 31,2°$.

31,2 est compris entre 30 et 35 donc, sur ce toit, les panneaux solaires ont une production maximale.

Exercice 3

1. DECOMPOSER 91 ET 77 EN PRODUIT DE FACTEURS PREMIERS.

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu repères qu'on te demande une **décomposition en facteurs premiers** : il faut écrire chaque nombre comme un produit de nombres premiers.
- Tu testes des divisions simples (par 2, 3, 5, 7, 11, 13...) en vérifiant si ça "tombe juste".
- Dès que tu trouves un facteur, tu continues avec le quotient.

✏️ **Rédaction attendue**

$$91 = 7 \times 13$$
$$77 = 7 \times 11$$

2. EN DEDUIRE COMBIEN DE GROUPES AU MAXIMUM ON PEUT FORMER.

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu repères "au maximum" et "même nombre de filles" + "même nombre de garçons" dans chaque groupe.
- Ça veut dire que le nombre de groupes doit **diviser 91** (filles) et **diviser 77** (garçons).
- Le plus grand nombre possible de groupes, c'est donc le **PGCD** de 91 et 77.
- Avec la décomposition en facteurs premiers, tu prends les **facteurs communs**.

💡 **Astuce**
"Maximum de groupes identiques" = **PGCD**.

✏️ **Rédaction attendue**
Les nombres 91 et 77 ont un facteur commun : 7.
Le plus grand diviseur commun de 91 et 77 est donc 7.
On peut former **au maximum 7 groupes**.

3. DANS CE CAS COMBIEN D'ELEVES Y AURA-T-IL DANS CHAQUE GROUPE ?

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu répartis alors :
  - filles par groupe = 91 ÷ 7
  - garçons par groupe = 77 ÷ 7
- Puis tu additionnes pour obtenir le total d'élèves par groupe.

💡 **Astuce**
Fais "filles par groupe" et "garçons par groupe" séparément, puis tu additionnes.

✏️ **Rédaction attendue**

$$91 \div 7 = 13 \text{ et } 77 \div 7 = 11$$

Chaque groupe contient **13 filles** et **11 garçons**, soit $13 + 11 = 24$
Donc il y aura **24 élèves** dans chaque groupe.

Exercice 4

1A. ABCD EN VRAIE GRANDEUR.

On reproduit le quadrilatère ABCD en vraie grandeur.

1B. QUELLE EST SA NATURE ?

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu repères "nature du quadrilatère" : on veut savoir si c'est un losange, un rectangle, etc.
- Tu utilises l'info clé : deux triangles équilatéraux de côté 5 cm.
- Dans un triangle équilatéral, les côtés sont égaux, donc tu peux comparer les côtés du quadrilatère.

💡 **Astuce**

Si un quadrilatère a ses **4 côtés de même longueur**, c'est un **losange**.

✏️ **Rédaction attendue**

Le triangle ABC est équilatéral donc AB = BC = CA. Le triangle ACD est équilatéral donc AC = CD = DA. On déduit que AB = BC = CD = DA et donc que le quadrilatère ABCD est un losange.

1C. DEMONTRER QUE L'ANGLE $\widehat{BCD}$ MESURE $120°$.

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu repères qu'on te demande un angle au point **C** : $\widehat{BCD}$.
- Tu vois que cet angle est la somme de deux angles : $\widehat{BCA}$et $\widehat{ACD}$(la diagonale AC "coupe" l'angle en deux).
- Dans un triangle équilatéral, chaque angle vaut $60°$. Donc tu additionnes $60° + 60°$.

✏️ **Rédaction attendue**

Le triangle ABC est équilatéral donc $\widehat{BCA} = 60$.
Le triangle ACD est équilatéral donc $\widehat{ACD} = 60$.
Or $\widehat{BCD} = \widehat{BCA} + \widehat{ACD}$, donc on en déduit que l'angle $\widehat{BCD}$mesure $120°$.

2. COMPLETER LES LIGNES 5 ET 6 DE CE PROGRAMME.

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu repères qu'il s'agit d'un programme Scratch pour tracer le quadrilatère.
- On te donne une échelle : **10 pas = 1 cm**.
- Les côtés font **5 cm**, donc dans le programme ça correspond à **50 pas**.
- Comme le quadrilatère est un losange et qu'on tourne déjà de 60°, l'autre angle de "retour" est $180 - 60 = 120°$.

💡 **Astuce**

Conversion rapide : 5 cm → $5 \times 10 = 50$ pas.

✏️ **Rédaction attendue**

- avancer de 50 pas
- tourner de 120 degrés

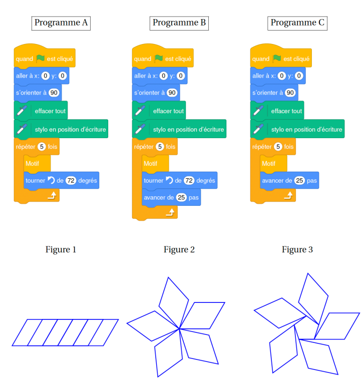
4. ASSOCIER CHAQUE FIGURE AU PROGRAMME QUI PERMET DE LA TRACER.

📌 **Comment lire l'énoncé**

- Tu repères qu'il faut simplement faire la correspondance "programme → figure".
- Tu utilises ce que montre le corrigé : chaque programme donne une figure précise.

✏️ **Rédaction attendue**

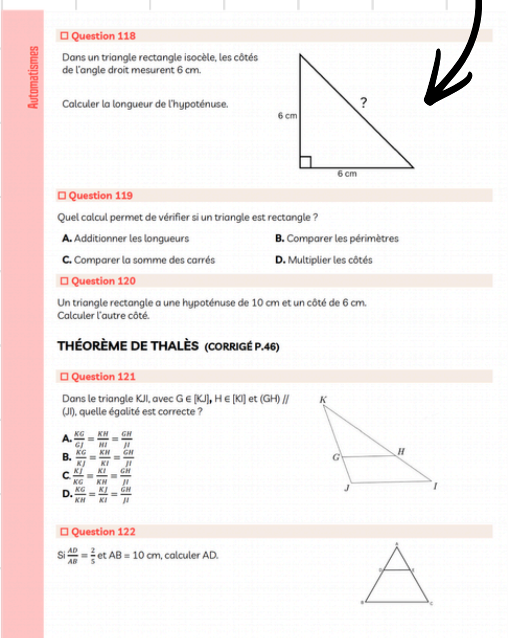
Le programme A permet de tracer la figure 2.
Le programme B permet de tracer la figure 3.
Le programme C permet de tracer la figure 1.

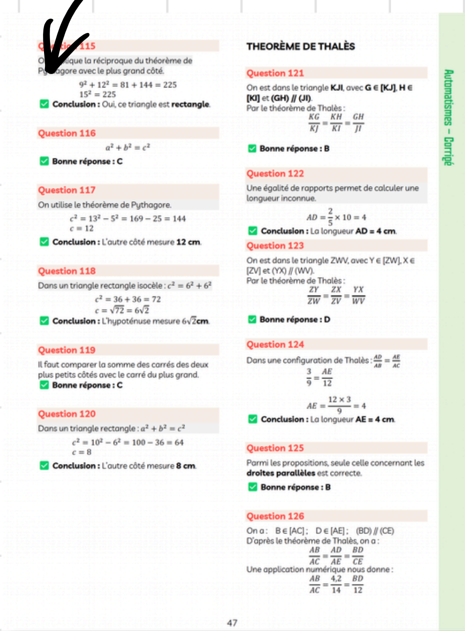


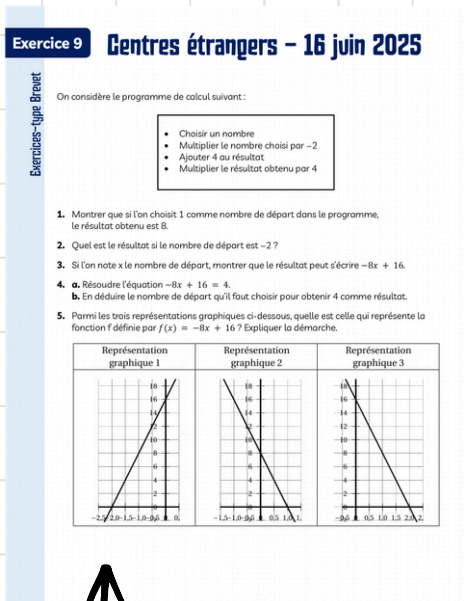
Réussir le Brevet de maths sans stresser !

Automatismes

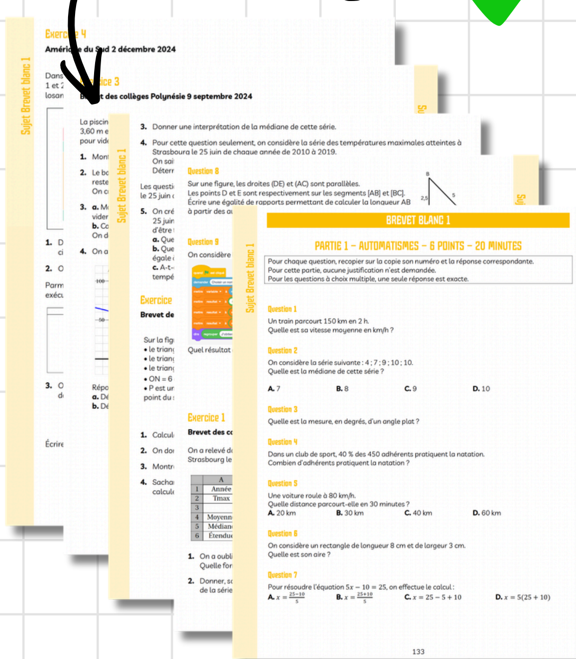
Corrigés avec rappel de cours et astuces







2 brevets blancs complets avec corrigés



Exos-type Brevet corrigés

CAMPUS XYZ