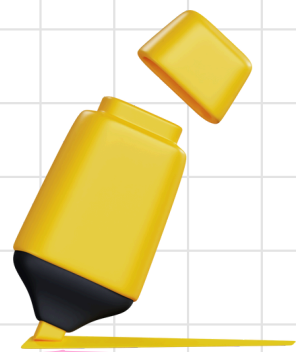


Hong My

LES FICHES 3^è BREVET MAGIQUES

L'essentiel du programme de maths +
des exercices malins pour t'entraîner toute l'année

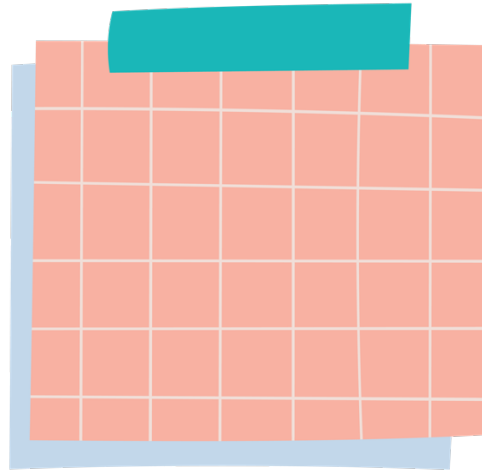


- ✓ 40 fiches colorées et simples à comprendre
- ✓ 15 min par jour pour progresser
- ✓ des astuces et pièges à éviter
- ✓ conforme au programme officiel 



CAMPUS XYZ

Ce carnet appartient à



© 2025, Campus XYZ, publication indépendante.
37 avenue Foch, 75116 Paris
Dépôt légal : septembre 2025

Tous droits réservés. Toute reproduction ou utilisation sous quelque forme et par quelque moyen électronique, photocopie, enregistrement ou autre que ce soit est strictement interdite sans l'autorisation écrite de l'éditeur.

Ce qui t'attend dans les fiches magiques

Nombres et calculs

Algèbre et fonctions

Organisation et gestion des données

Espace et géométrie

Algorithme et programmation

Méthodes

☐	Calculs avec des fractions.....	7
☐	Puissances.....	9
☐	Arithmétique.....	11
☐	Calcul littéral.....	16
☐	Identités remarquables.....	18
☐	Les équations.....	20
☐	Les inéquations.....	22
☐	Résoudre des problèmes.....	24
☐	Notion de fonction.....	26
☐	Représentation graphique.....	28
☐	Fonctions linéaires : formule et graphique.....	30
☐	Fonctions linéaires et proportionnalité.....	32
☐	Fonctions affines : formule et graphique.....	34
☐	Calculs statistiques.....	39
☐	Histogramme.....	41
☐	La probabilité.....	43
☐	Les angles.....	48
☐	Triangles semblables.....	50
☐	Théorème de Pythagore.....	52
☐	Théorème de Thalès.....	54
☐	Trigonométrie.....	56
☐	Symétries et translation.....	58
☐	Rotation.....	60
☐	Homothétie.....	62
☐	Aires et volumes.....	64
☐	Les déplacements.....	68
☐	Les boucles.....	71
☐	Les variables.....	73
☐	Les conditions.....	75
☐	Opérations sur les variables.....	77
☐	Choisir les données utiles.....	82
☐	Simplifier une consigne.....	84
☐	Utiliser les formules littérales.....	86
☐	Méthodes pour les QCM.....	88
☐	Méthodes pour les questions à affirmations.....	90

Comment utiliser les Fiches magiques ?



PARCOURS RELAX

Réviser régulièrement pendant l'année.
Objectif : **1 séance par semaine.**



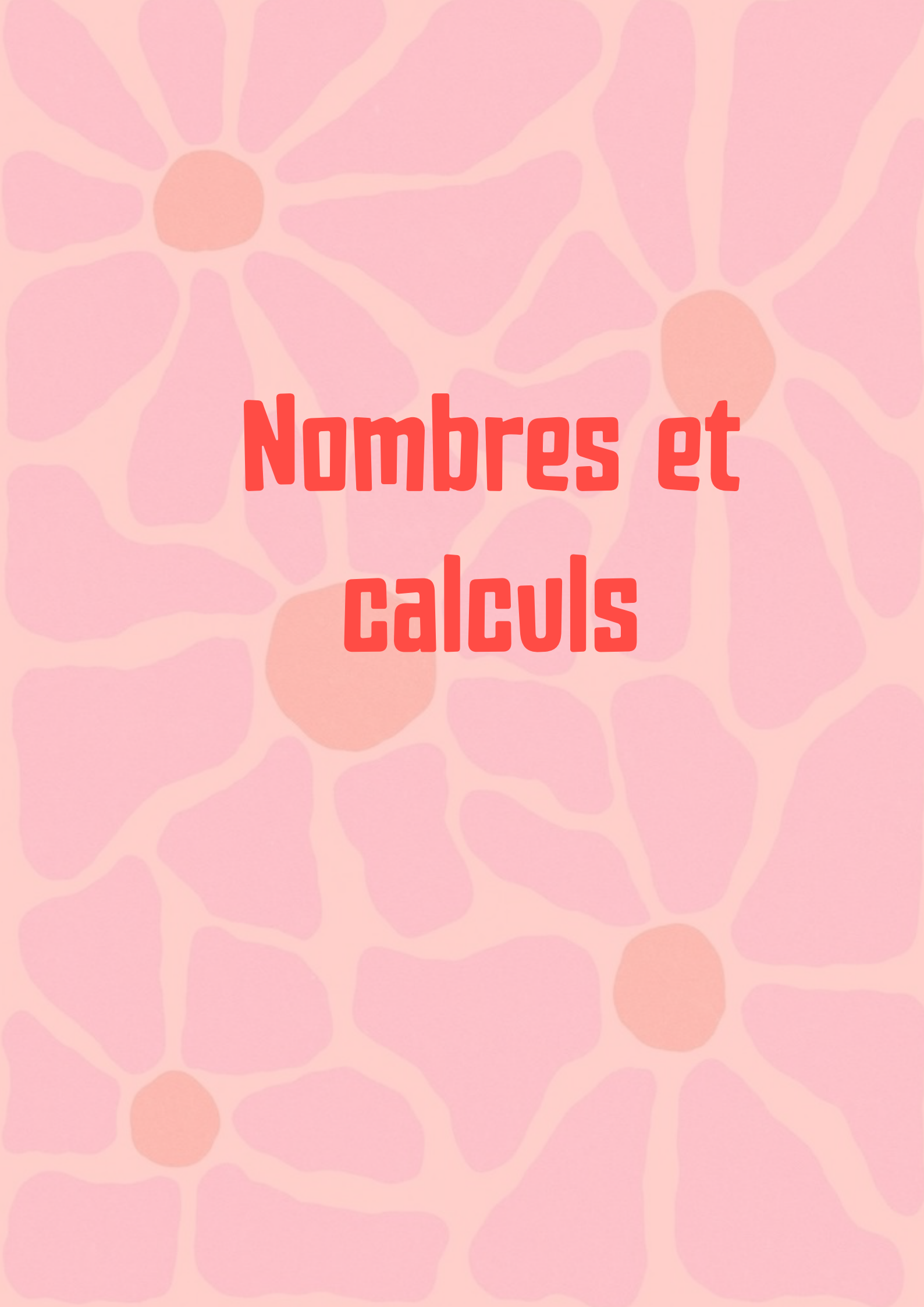
PARCOURS RÉGULIER

Pour se remettre dans le bain avant les contrôles.
Objectif : **1 séance avant chaque devoir surveillé.**



PARCOURS INTENSE

Tu as tout oublié ? Pas de panique, revois tout
le programme en 2 semaines.
Objectif : **2 séances par jour pendant deux semaines.**

The background features a repeating pattern of stylized, abstract floral or sunburst shapes. Each shape consists of a central orange circle surrounded by several elongated, pink, petal-like segments. The overall color palette is soft, with various shades of pink and a muted orange.

Nombres et calculs

Calculs avec des fractions

ADDITIONNER ET SOUSTRAIRE

Pour additionner ou soustraire, il faut penser à trouver le **dénominateur commun**.

Cas 1 : si un dénominateur est un multiple de l'autre

$$\begin{aligned}
 \frac{2}{3} + \frac{1}{6} &= \frac{2 \times 2}{3 \times 2} + \frac{1}{6} && \textcircled{2} \text{ je multiplie par 2 pour obtenir 6 au dénominateur} \\
 &= \frac{4}{6} + \frac{1}{6} && \textcircled{3} \text{ j'obtiens deux fractions de même dénominateur} \\
 &= \frac{4+1}{6} = \frac{5}{6} \quad \checkmark
 \end{aligned}$$

① je remarque que 6 c'est 3x2

Cas 2 : Sinon, j'utilise la méthode du "papillon"

$$\begin{aligned}
 \frac{2}{3} + \frac{1}{6} &= \frac{2 \times 6 + 1 \times 3}{3 \times 6} \\
 &= \frac{12 + 3}{18} = \frac{15}{18} \\
 &= \frac{5 \times 3}{6 \times 3} = \frac{5}{6} \quad \checkmark
 \end{aligned}$$



MULTIPLICATION DE FRACTIONS

Je multiplie les **numérateurs entre eux**, puis les **dénominateurs entre eux**.

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{15}{8}$$

DIVISION DE FRACTIONS, AU SECOURS !

Diviser par une fraction, c'est simplement **multiplier son inverse**.

$$\frac{3}{4} \div \frac{2}{7} = \frac{3}{4} \times \frac{7}{2} = \frac{3 \times 7}{4 \times 2} = \frac{21}{8}$$

Exercices

1. Vrai ou faux ?

$$\frac{3}{3} = 3 \quad \square \text{ Vrai} \quad \square \text{ Faux}$$

$$1 + \frac{1}{5} = \frac{2}{5} \quad \square \text{ Vrai} \quad \square \text{ Faux}$$

$$\frac{7}{2} \times \frac{2}{7} = 1 \quad \square \text{ Vrai} \quad \square \text{ Faux}$$

$$\frac{2+4}{7+1} = \frac{3}{4} \quad \square \text{ Vrai} \quad \square \text{ Faux}$$

$$\frac{1}{\frac{1}{8}} = 8 \quad \square \text{ Vrai} \quad \square \text{ Faux}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{5} = \frac{4}{9} \quad \square \text{ Vrai} \quad \square \text{ Faux}$$

2. Pour chaque calcul, entourer la bonne réponse.

$$\frac{6+12}{7+12} =$$

$$\frac{6}{7}$$

$$1 - \frac{1}{19}$$

$$\frac{6}{7} + 1$$

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{3} =$$

$$-\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{12}$$

$$1$$

$$2 - 7 \div 4 =$$

$$\frac{20-7}{4}$$

$$-\frac{5}{4}$$

$$2 - \frac{7}{4}$$

$$\frac{3}{4} - \frac{5}{4} \div \frac{1}{2} =$$

$$-\frac{7}{4}$$

$$-1$$

$$\frac{13}{5}$$

3. Effectuer les calculs suivants.

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{20} =$$

$$\frac{3}{7} - \frac{5}{11} =$$

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{6} \div \frac{2}{5} =$$

$$\frac{1}{8} - \frac{7}{12} \div \frac{7}{6} + \frac{7}{12} =$$

Puissances

La puissance d'un nombre, c'est la **multiplication répétée** de ce nombre avec lui-même.

$$\begin{array}{c} \text{exposant} \nearrow \\ 2^4 \\ \nwarrow \text{base} \end{array} = \underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 2}_{4 \text{ facteurs de } 2}$$



COMMENT ÇA MARCHE

Si on **divise** de façon répétée, on a la puissance avec l'**exposant négatif**.

$$a^{-n} = \underbrace{\frac{1}{a} \times \frac{1}{a} \times \dots \times \frac{1}{a}}_{n \text{ facteurs}}$$



FORMULES DE CALCUL

- Si les **puissances ont la même base** :

$$a^n \times a^m = a^{n+m}$$

$$a^0 = 1$$

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

$$(a^n)^m = a^{n \times m}$$

- Si les **puissances ont le même exposant** :

$$\underbrace{a \times a}_a \times \underbrace{b \times b}_b \times a = a^3 \times b^2$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

$$(ab)^n = a^n \times b^n$$



Exercices

1. Remplir les trous.

$$A = (-7)^2 \times (-7)^4 = \square$$

$$B = (-5)^3 \times 2^3 = \square$$

$$C = \frac{7^9}{7^{11}} = \square = \square$$

$$D = \frac{2^3}{2^{-2}} = \square = \square$$

$$E = ((-3)^5)^3 = \square$$

$$F = \frac{5^{-1}}{5^2} = \square = \square$$

2. Choisir les bonnes réponses.

$$\frac{0,9 \times 10^{-7}}{3 \times 10^3} = \begin{array}{ll} \square \frac{9 \times 10^{-8}}{3 \times 10^3} & \square 3 \times 10^{-11} \\ \square \frac{9 \times 10^{-6}}{3 \times 10^{-9}} & \square 3 \times 10^{-5} \end{array}$$

$$\frac{15 \times 10^2}{5 \times 10^8} = \begin{array}{ll} \square \frac{3 \times 5 \times 10^2}{5 \times 10^8} & \square 3 \times 10^{10} \\ \square 3 \times 10^{2-8} & \square 3 \times 10^{-10} \end{array}$$

$$\left(\frac{(11 \times 5)^2}{5^2 \times 11^4} \right)^3 = \begin{array}{ll} \square \left(\frac{11^2 \times 5^2}{5^2 \times 11^4} \right)^3 & \square (11^{-2})^3 \\ \square 11^{-6} & \square \frac{1}{11^6} \end{array}$$

Arithmétique



NOMBRES PREMIERS

Un **nombre premier** est un nombre dont les seuls diviseurs sont **1 et lui-même**.

Exemples : 2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; etc



DÉCOMPOSER EN PRODUIT DE FACTEURS PREMIERS

Tout nombre entier supérieur ou égal à 2 peut se décomposer en un produit de facteurs premiers.

Exemple : $20 = 2^2 \times 5$ où **2** et **5** sont bien des **nombre premiers**. ✓



PLUS GRAND COMMUN DIVISEUR - PGCD

Méthode : Trouver le plus grand commun diviseur de 28 et 77 – **PGCD(28,77)**

① Je décompose les deux nombres en facteurs de nombres premiers

$$\begin{aligned} 28 &= 2 \times 2 \times 7 = 2^2 \times 7 \\ 77 &= 7 \times 11 \end{aligned}$$

② Je prends le plus grand facteur commun.

$$\text{PGCD}(28, 77) = 7$$



PLUS PETIT MULTIPLE COMMUN - PPCM

Méthode : Trouver le plus petit multiple commun de 28 et 77 – **PPCM(28,77)**

① Je décompose les deux nombres en facteurs de nombres premiers

$$\begin{aligned} 28 &= 2 \times 2 \times 7 = 2^2 \times 7 \\ 77 &= 7 \times 11 \end{aligned}$$

→ il est déjà ici
je ne le reprends pas!

② Je prends le plus petit multiple commun :

$$\begin{aligned} \text{PPCM}(28, 77) &= 2^2 \times 7 \times 11 \\ &= 308 \end{aligned}$$

Exercices

1. Déterminer le PGCD et le PPCM des nombres suivants.

$$\begin{aligned} \bullet (54, 36) : 54 &= \\ 36 &= \\ \text{PGCD}(54, 36) &= \\ \text{PPCM}(54, 36) &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet (524, 204) : 524 &= \\ 204 &= \\ \text{PGCD}(524, 204) &= \\ \text{PPCM}(524, 204) &= \end{aligned}$$

2. Réponses aux questions suivantes.

Deux voitures partent en même temps de la ligne de départ et font plusieurs tours d'un même circuit. **La voiture A fait un circuit en 36 min. La voiture B fait un circuit en 30 min.**

- Y-a-t-il des moments (autres que le départ) où les voitures se croisent ?
- Préciser le nombre de circuits faits par les deux voitures avant de se croiser.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exo-type Brevet

Exercice 1 : Métropole La Réunion Antilles Guyane 16 septembre 2019

1.
 - a. Déterminer la décomposition en produit de facteurs premiers de 2 744.
 - b. En déduire la décomposition en produit de facteurs premiers de $2\,744^2$.
 - c. À l'aide de cette décomposition, trouver x tel que $x^3 = 2\,744^2$.
2. Soient a et b deux nombres entiers supérieurs à 2 tels que $a^3 = b^2$.
 - a. Calculer b lorsque $a = 100$.
 - b. Déterminer deux nombres entiers a et b supérieurs à 2 et inférieurs à 10 qui vérifient l'égalité $a^3 = b^2$.

Exercice 2 : Nouvelle-Calédonie 7 décembre 2021

1.
 - a. Justifier que 330 n'est pas un nombre premier.
 - b. Décomposer 330 et 500 en produit de facteurs premiers.
 - c. Justifier que 165 divise 330.
 - d. Justifier que 165 ne divise pas 500

La pâtisserie Délices a préparé 330 biscuits aux noix et 500 biscuits au chocolat.

La pâtisserie souhaite répartir le plus de biscuits possibles dans 165 boîtes.

La pâtisserie met le même nombre de biscuits aux noix dans chaque boîte.

2. Combien de biscuits aux noix y a-t-il dans chaque boîte ?

La pâtisserie met aussi le même nombre de biscuits au chocolat dans chaque boîte.

3.
 - a. Combien de biscuits au chocolat y a-t-il dans chaque boîte ?
 - b. Combien de biscuits au chocolat reste-t-il ?

Une boîte de biscuits coûte 3 650 francs. À partir de 10 boîtes achetées, la pâtisserie Délices offre une réduction de 5 % sur le montant total.

4. Combien va-t-on payer pour l'achat de 12 boîtes ?

Faire apparaître les calculs effectués.

Corrigé

Exercice 1 : Métropole La Réunion Antilles Guyane 16 septembre 2019

1. a. 2 744 est multiple de 4 : $2744 = 4 \times 686 = 4 \times 2 \times 343$.

Or $343 = 350 - 7 = 7 \times 50 - 7 \times 1 = 7 \times 49 = 7 \times 7 \times 7$.

Donc $2744 = 2^3 \times 7^3$.

b. Le résultat précédent entraîne :

$$2744^2 = (2^3 \times 7^3)^2 = (2^3)^2 \times (7^3)^2 = 2^6 \times 7^6.$$

c. Inversement le résultat précédent peut s'écrire :

$$2744^2 = 2^6 \times 7^6 = (2^3)^2 \times (7^3)^2 = (2^3 \times 7^3)^2 = (4 \times 49)^3 = 196^3.$$

2. a. On a donc $100^3 = b^2$ ou $1\,000\,000 = b^2$, d'où $b = 1\,000$.

b. Si $a = 3$, $a^3 = 27$ qui n'est pas un carré ;

- **Si $a = 4$, $a^3 = 64$ qui est le carré de 8 ;**
- Si $a = 5$, $a^3 = 125$ qui n'est pas un carré ;
- Si $a = 6$, $a^3 = 216$ qui n'est pas un carré ;
- Si $a = 7$, $a^3 = 343$ qui n'est pas un carré ;
- Si $a = 8$, $a^3 = 512$ qui n'est pas un carré ;
- Si $a = 9$, $a^3 = 729$ qui n'est pas un carré ;

Il y a donc une solution : $4^3 = 8^2$

Exercice 2 : Nouvelle-Calédonie 7 décembre 2021

1. a. 330 est pair : il n'est donc pas premier (le seul premier pair est 2).

b. $330 = 10 \times 33 = 2 \times 5 \times 3 \times 11 = 2 \times 3 \times 5 \times 11$; $500 = 100 \times 5 = 2^2 \times 5^3$

c. $330 = 2 \times 165$, donc 165 est un diviseur de 330.

d. $165 = 15 \times 11 = 3 \times 5 \times 11$, donc 11 divise 165, mais 11 n'est pas un diviseur de 500

(11 n'est pas dans la liste des diviseurs premiers de 500).

2. On a $330 = 165 \times 2$: on peut donc mettre 2 biscuits aux noix dans chacune des 165 boîtes.

3. a. On a $500 = 165 \times 3 + 5$: on peut donc mettre 3 biscuits au chocolat dans chaque boîte.

b. Il reste 5 biscuits

4. Retrancher 5 % c'est multiplier par $1 - 0,05 = 0,95$.

À partir de 10 boîtes achetées chaque boîte est donc facturée $3650 \times 0,95$.

Pour 12 boîtes achetées le prix effectivement payé sera : $12 \times 3650 \times 0,95 = 42610$ (€).

Algèbre et fonctions

Calcul littéral



RÉDUIRE UNE EXPRESSION

Réduire une expression, c'est chercher à l'écrire avec le moins d'opérations possible. On peut réduire en regroupant les mêmes puissances par exemple :

$$\begin{aligned}
 & 3x^2 - 2x + 5 - x^2 + 7x \\
 = & 2x^2 - 2x + 5 + 7x \quad \rightarrow \text{je regroupe les } x^2 \\
 = & 2x^2 - 2x + 5 + 7x \quad \rightarrow \text{je regroupe les } x \\
 = & 2x^2 + 5x + 5
 \end{aligned}$$



DÉVELOPPER UNE EXPRESSION

Développer, c'est transformer un produit en une somme.

Pour développer, on utilise la **distributivité de la multiplication sur l'addition**.

Exemple : $3(5 + 2a) = 3 \times 5 + 3 \times 2a = 15 + 6a$

Quand on distribue deux fois, on parle de **double distributivité** :

Exemple : $(a + 7)(1 - 5a) = a \times 1 + a \times (-5a) + 7 \times 1 + 7 \times (-5a)$

$$\begin{aligned}
 & = a - 5a^2 + 7 - 35a \\
 & = 5a^2 - 34a + 7
 \end{aligned}$$



FACTORISER UNE EXPRESSION

Factoriser, c'est transformer une somme en un produit.

Comment factoriser $3x + 5x^2$?

1. J'identifie le facteur commun. Ici, c'est x

$$3x + 5x^2 = 3 \times x + 5x \times x$$

2. J'isole le facteur commun en le mettant devant la parenthèse :

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

3. Je remplis la parenthèse avec la somme de telle sorte de retrouver l'expression initiale :

$$3x + 5x^2 = x(3 + 5x) \quad \checkmark$$

JE T'EXPLIQUE
EN 30 SEC



Exercices

1. Développer et réduire chaque expression.

$$A = 2x(x+3) - 4x + 1$$

$$A =$$

$$A =$$

$$B = (y+5)(y+1)$$

$$B =$$

$$B =$$

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

$$C =$$

$$C =$$

$$D = (x+4)(x-6) + (-1+x)(x-7)$$

$$D =$$

$$D =$$

$$D =$$

$$E = -3(a^2+2) - (a-3)(2a+7)$$

$$E =$$

$$E =$$

$$E =$$

2. Factoriser chaque expression suivante.

$$A = x(x+5) + x(3x-2)$$

$$=$$

$$=$$

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

$$=$$

$$=$$

$$E = (5x-1)(x+3) + 3(10x-2) - (1-2x)(5x-1)$$

$$=$$

$$=$$

$$=$$

$$B = (5x+2)^2 - 3(5x+2)(1-x)$$

$$=$$

$$=$$

$$D = (5x-5)(x+1) - 7x(x-1)$$

$$=$$

$$=$$

$$=$$

Identités remarquables



LES 3 FORMES À CONNAÎTRE

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$$

Exemple :

$$(a+5)^2 \neq a^2 + 25 \quad \text{❌} \quad (a+5)^2 = a^2 + 10a + 25 \quad \text{✅}$$



COMMENT FACTORISER $a^2 - b^2$

Méthode pour factoriser l'expression $4x^2 - 36$.

Je reconnais la forme $a^2 - b^2$. Il n'y a que deux termes : c'est la seule formule possible.

1. J'identifie a^2 et b^2 .

$$\underbrace{4x^2}_{a^2} - \underbrace{36}_{b^2}$$

2. Je déduis a et b .

$$a^2 = 4x^2 = (2x)^2 \quad \text{et} \quad b^2 = 36$$

3. J'utilise l'identité remarquable $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$ pour conclure.

$$(2x)^2 - b^2 = (2x - b)(2x + b)$$



Exercices

1. Compléter les termes manquants à l'aide des identités remarquables.

$$(3x + 2)^2 = \dots + 12x + 4$$

$$(7x - 1)^2 = 49x^2 - \dots + 1$$

$$(a - 3)(a + 3) = a^2 \dots$$

$$(10 + t)^2 = \dots + \dots + t^2$$

$$(8n - 2)^2 = \dots$$

$$(5 - 2a)(5 + 2a) = \dots - \dots$$

2. Factoriser les expressions suivantes en identifiant a et b.

$$x^2 - 9 = \dots$$

$$a =$$

$$b =$$

$$16t^2 - 64 = \dots$$

$$a =$$

$$b =$$

$$9a^2 - 25b^2 = \dots$$

$$a =$$

$$b =$$

$$121 - (x - 1)^2 = \dots$$

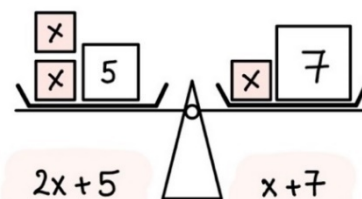
$$a =$$

$$b =$$

Les équations

Une équation, c'est une balance.

Notons x le poids inconnu.



RÉSOLUDRE UNE ÉQUATION DU 1^{ER} DEGRÉ

Résoudre une équation, c'est **trouver la ou les valeurs de l'inconnue x** .

Exemple : Résoudre $2x + 1 = 9$.

L'équation de départ

Je commence par **isoler** $2x$ en soustrayant **1** de chaque membre.

$$2x + 1 = 9$$

$$2x + 1 - 1 = 9 - 1$$

Pour **isoler** x , je **divise par 2** chaque membre.

$$\frac{2x}{2} = \frac{8}{2}$$

En **simplifiant** les expressions, j'obtiens $x = 4$. La solution de l'équation est donc **4**.

$$\frac{2x}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

$$x = 4$$

JE T'EXPLIQUE
EN 30 SEC



ÉQUATION PRODUIT NUL

Une équation produit est une équation de type $A \times B = 0$ où **A** et **B** sont des expressions. Alors **A = 0** ou **B = 0**.

Exemple : Résoudre $(x + 1)(2x - 8) = 0$.

$$(x + 1)(2x - 8) = 0$$

$$x + 1 = 0$$

ou

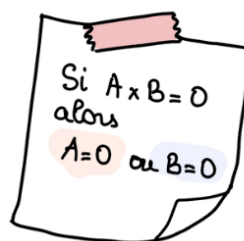
$$2x - 8 = 0$$

$$x = -1 \checkmark$$

ou

$$2x = 8$$

$$x = 4 \checkmark$$



Il y a deux solutions : **-1 et 4**

Exercices

1. Cocher la bonne solution de chaque équation ci-dessous.

$$2x + 5 = 4$$

☐ 1

☐ $-\frac{1}{2}$
☐ -1,5

$$x + 7 = 3x + \frac{3}{4}$$

☐ $\frac{25}{8}$
☐ $-\frac{25}{8}$
☐ $\frac{16}{5}$

$$4x + 7 = 2x - 3$$

☐ 3

☐ -5

☐ -7

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

☐ 3,5

☐ -0,25

☐ 4

2. Résoudre les équations produit nul suivantes.

$$(E_1): (2x+5)(5x-3) = 0$$

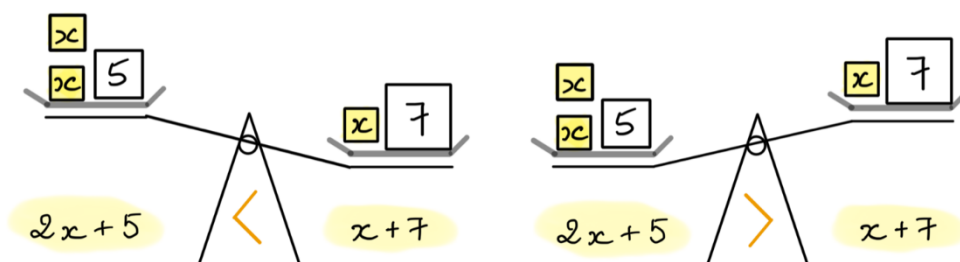
$$(E_2): (x+5)(7x-1) = 0$$

$$(E_3): 2(x-5) - (8x-2) = 0$$

$$(E_4): 2x(x-5)(8x-2) = 0$$

Les inéquations

Une **inéquation**, c'est une **inégalité**. Notons **x** le poids inconnu



Une solution d'une inéquation est l'ensemble des valeurs de **x** pour lesquelles l'égalité est **vraie**.

✏️ RÉSOUDRE UNE INÉQUATION

Exemple 1 : Résoudre $2x + 5 > 9$.

L'inéquation de départ.

Je commence par **isoler** $2x$ en soustrayant **5** de chaque membre.

Pour isoler x , je **divise par 2** chaque membre. On garde l'**inégalité**. (**2 est positif**)

En simplifiant les expressions, j'obtiens $x > 2$. Les solutions de l'inéquation sont l'ensemble des valeurs **supérieures à 2**.

$$\begin{aligned}
 2x + 5 &> 9 \\
 2x + 5 - 5 &> 9 - 5 \\
 \frac{2x}{2} &> \frac{4}{2} \\
 \cancel{2}x &> \frac{4}{2} = 2 \\
 x &> 2
 \end{aligned}$$

Quand on multiplie ou divise un nombre positif, on garde le signe d'inégalité

Exemple 2 : Résoudre $-2x - 5 > 9$.

L'inéquation de départ.

Je commence par **isoler** $-2x$ en ajoutant **5** de chaque membre.

Pour isoler x , je **divise par -2** chaque membre. Je **change le sens de l'inégalité** (**-2 est négatif**)

En simplifiant les expressions, j'obtiens $x < -7$. Les solutions de l'inéquation sont l'ensemble des valeurs **inférieures à -7**.

$$\begin{aligned}
 -2x - 5 &> 9 \\
 -2x - 5 + 5 &> 9 + 5 \\
 \frac{-2x}{-2} &< \frac{14}{-2} \\
 -2x &< \frac{14}{-2} = -7 \\
 x &< -7
 \end{aligned}$$

Quand on multiplie ou divise un nombre négatif, on change le signe d'inégalité

Exercices

1. Remplir ce tableau par les inégalités

x	4	3	-1	-7	-2
y	6	-4	8	-3	-9
$x \dots y$					
$x+3 \dots y+3$					
$-2x \dots -2y$					

2. Entourer la solution des inéquations suivantes.

$$\bullet x+3 > 7$$

$$x > 10$$

$$x > 4$$

$$x < 4$$

$$\bullet x-1 \geq -8$$

$$x \leq -7$$

$$x \geq 7$$

$$x \geq -7$$

$$\bullet 9-x < 3$$

$$x > 6$$

$$x > -6$$

$$x < 6$$

$$\bullet -2x-6 \leq 4$$

$$x \leq -5$$

$$x \geq -5$$

$$x \geq 5$$

3. Résoudre les inéquations suivantes.

$$(I_1) \quad x+1 < 3-2x$$

$$(I_2) \quad 5x-4 \geq 2x+11$$

Résoudre des problèmes

Étape 1 : On choisit l'inconnue x en fonction de ce que l'on cherche.

Étape 2 : On traduit les données de l'énoncé du problème par **une équation** ou **une inéquation**.

Étape 3 : On **résout** l'équation ou l'inéquation.

Étape 4 : On interprète **le résultat**.



Exemple : Marie a 3 ans de moins qu'Adam, Xavier a le double de l'âge de Marie. Les trois ont 107 ans. Quel est l'âge de Marie ?

- On choisit l'inconnue : x est l'âge de Marie
- Marie a 3 ans de moins que Adam, donc, l'âge d'Adam est $x + 3$.
- Xavier a le double de l'âge de Marie, donc, l'âge de Xavier est $2x$.
- Somme des 3 âges : $x + (x + 3) + 2x = 107$

On résout cette équation

$$x + x + 3 + 2x = 107$$

$$\Leftrightarrow 4x + 3 = 107$$

$$\Leftrightarrow \frac{4x}{4} = \frac{104}{4}$$

$$\Leftrightarrow x = 26$$

Donc, Marie a 26 ans.

Exemple : Fanny a 6 euros. Elle souhaite acheter un croissant à 1,04 euro et 2 euros par une baguette. Combien de baguettes peut-elle acheter au maximum ?

- On choisit l'inconnue : x est le nombre de baguettes
- Le coût total maximal d'un croissant et x baguettes est
 $1,04 + 2x \leq 6$

Elle peut donc acheter au maximum 2 baguettes

On résout cette équation

$$1,04 + 2x \leq 6$$

$$\Leftrightarrow 1,04 - 1,04 + 2x \leq 6 - 1,04$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x}{2} \leq \frac{4,96}{2}$$

$$\Leftrightarrow x \leq 2,48$$

Exercices

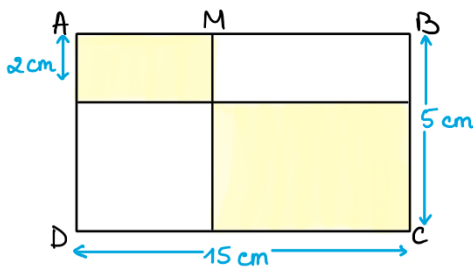
1. Résoudre le problème.

Un avion parcourt une **distance de 2 200 km** à une **vitesse de 1 000 km/h**. Il rencontre alors un vent contraire qui le **ralentit pour les 1250 km restants**. **Déterminer la vitesse minimale de l'avion** sur les 1250 derniers kilomètres sachant que sa vitesse moyenne **ne doit pas être inférieure à 950 km/h**.

2. Résoudre le problème.

Avec ses économies, Jasmine peut s'acheter **deux CD** et il lui **restera 14€**. Mais si elle veut en **acheter 4**, il lui **manque 18€**. **Quel est le prix d'un CD et quelle est la somme dont Jasmine dispose ?**

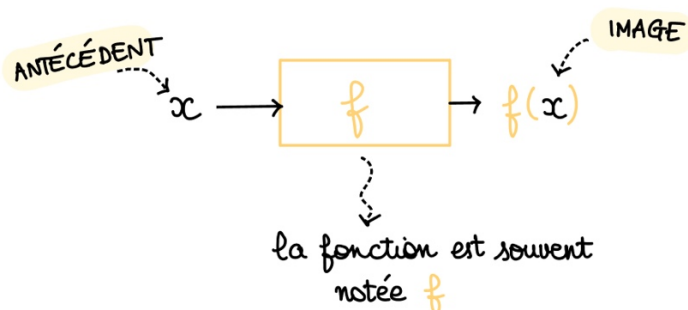
3. Résoudre le problème.



Où faut-il placer le point M sur le segment [AB] pour les deux rectangles colorés aient le même périmètre ?

Notion de fonction

Une **fonction**, c'est une relation entre deux variables.



Considérons la fonction définie par $f(x) = -4x + 5$

👉 CALCULER L'IMAGE PAR f

Exemple : Calculons l'**image** de **4** par la fonction **f**.

- On écrit l'expression $f(x) = -4x + 5$ en remplaçant x par 4 des deux côtés de l'égalité.

$$f(4) = -4 \times 4 + 5$$

- On calcule la valeur $f(4) = -16 + 5 = -11$.

Réponse : **-11** est l'image de **4** par **f**. ✓



👉 CALCULER UN ANTÉCÉDENT

Exemple : Calculons l'**antécédent** de **-7** par la fonction **f**.

- On égalise l'expression $f(x)$ avec -7.

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

- Trouver l'antécédent revient à trouver la valeur de x pour égaliser -7.

Cela revient à résoudre l'équation en x : $-4x + 5 = -7$

$$-4x = -7 - 5 = -12$$

$$x = 3$$

L'antécédent de **-7** par **f** est donc **3** car $f(3) = -7$. ✓



Exercices

1. Choisir l'expression correspondant à chaque phrase.

- 4 a pour image 5 par la fonction f .

$$f(4) = 5$$

$$f(5) = 4$$

$$f(x) = 4 \times 5$$

$$f(4) = 5x$$

- 3 a pour antécédent 0 par la fonction g .

$$-g(3) = 0$$

$$g(-3) = 0$$

$$g(0) = -3$$

$$f(0) = -3$$

- L'image de 17 par la fonction h est -1.

$$h(-1) = 17x$$

$$h(x) = -1$$

$$h(17) = -1$$

$$h(-1) = 17$$

2. Calculer les images par les fonctions suivantes.

Calculer l'image de 3 par la fonction définie par $f(x) = -2x + 3$

Calculer l'image de -2 par la fonction définie par $f(x) = 7x + 14$

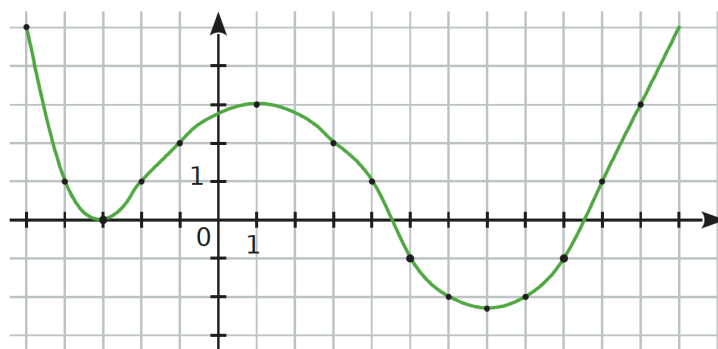
3. Calculer les antécédents par les fonctions suivantes.

Calculer l'antécédent de 0 par la fonction définie par $f(x) = -x + 11$

Calculer l'antécédent de 5 par la fonction définie par $f(x) = 2x + 1$

Représentation graphique

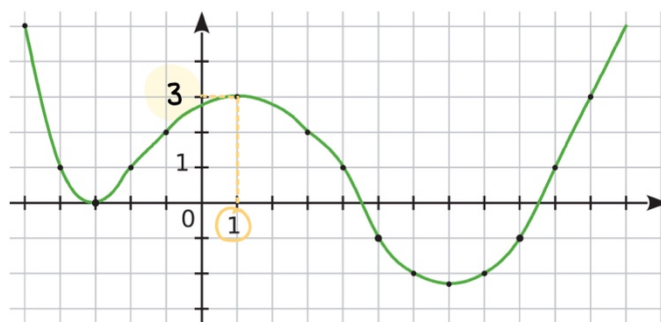
Ce graphique représente une fonction f pour x compris entre -5 et 12 .



👉 DÉTERMINER L'IMAGE

Exemple : Déterminer graphiquement **l'image** de **1** par la fonction **f**.

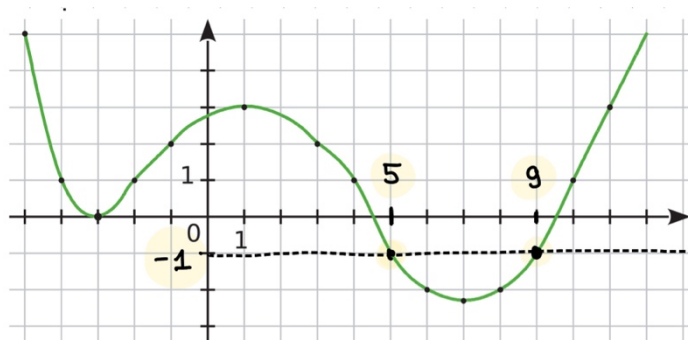
1. Je cherche **1** sur l'axe des abscisses (axe horizontal).
2. Je monte (ou descends) jusqu'à atteindre la courbe. Je lis la réponse sur l'axe vertical : c'est **3**. ✓



👉 CALCULER UN ANTÉCÉDENT

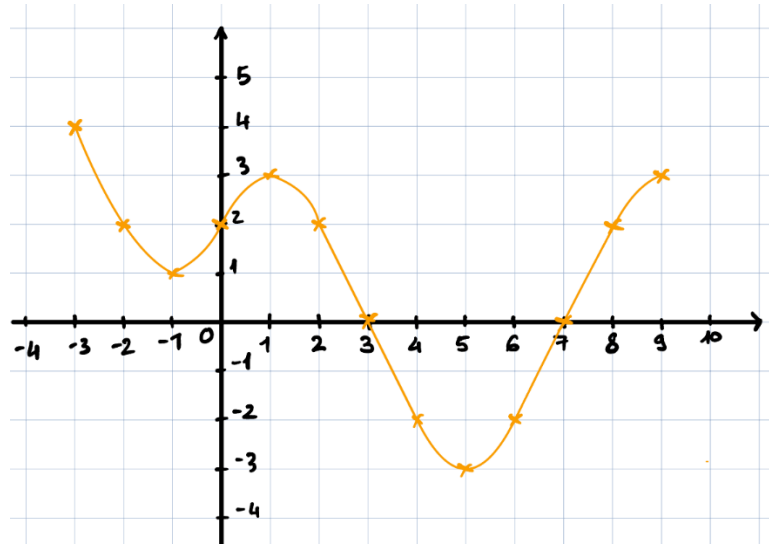
Exemple : Déterminer graphiquement **le (ou les) antécédent(s)** de **-1** par la fonction **f**.

1. Je cherche **-1** sur l'axe vertical.
2. Je trace une droite horizontale passant par **-1**. J'identifie les points d'intersections de cette droite avec la courbe. Je lis les valeurs correspondant sur la droite des abscisses : **5** et **9**. ✓



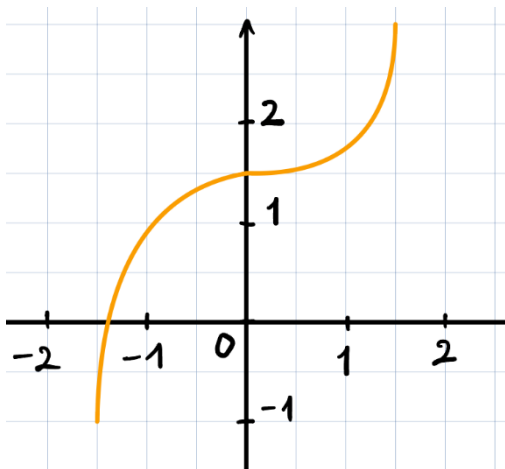
Exercices

1. Ce graphique représente une fonction k.



- L'image de 3 par la fonction k est
- Quels sont les antécédents de 2 par k ?
- Quels nombres ont pour image -2 par k ?
- Quels sont les antécédents de 0 par k ?
- Quels nombres entiers ont deux antécédents ?

2. Ce graphique représente une fonction h. Compléter les cases manquantes.



a. $h(-\frac{1}{2}) = \dots\dots\dots$

b. $h(-1) = \dots\dots\dots$

c. $h(\dots\dots\dots) = 0,5$

d. $h(0) = \dots\dots\dots$

e. $h(1) = \dots\dots\dots$

f. $h(\frac{1}{2}) = \dots\dots\dots$

g. $h(\dots\dots\dots) = 2,5$

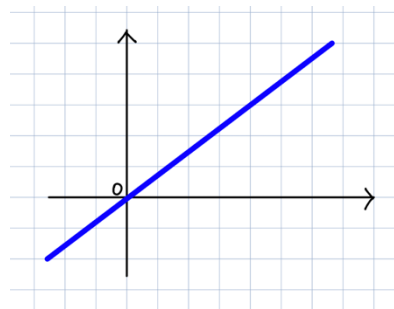
Fonctions linéaires : formule et graphique



C'EST QUOI, UNE FONCTION LINÉAIRE ?

Pour un nombre a donné, la fonction f est **linéaire** si son expression est

$$f(x) = ax$$



a est appelé le **coefficient** de la fonction linéaire.

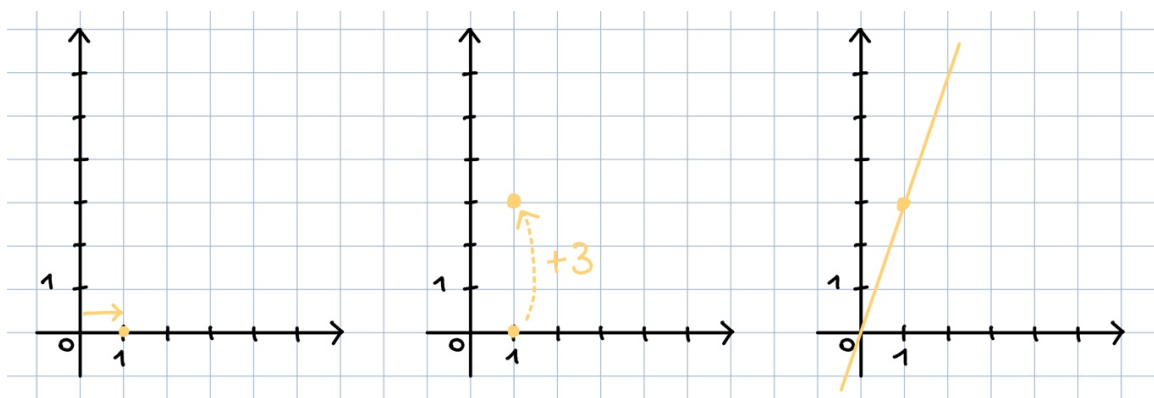
La courbe représentative d'une fonction linéaire est une **droite passant par l'origine du repère**.



TRACER LA COURBE D'UNE FONCTION LINÉAIRE

Exemple : Tracer la courbe de la fonction linéaire définie par $f(x) = 3x$.

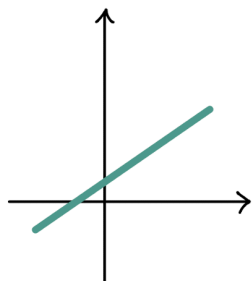
1. En partant de l'origine, je me déplace de 1 unité vers la droite.
2. Du point (1 ; 0), je monte de **3**. Je marque un point de coordonnées (1 ; 3).
3. Je trace la droite passant par l'origine et le point précédent. Et voilà !



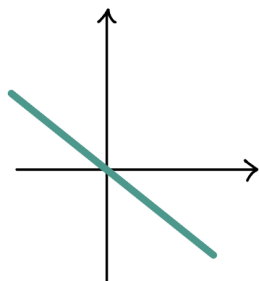
💡 Et si $f(x) = -2x$? À l'étape 2, au lieu de « **monter de 3** », on « **descend de 2** ».

Exercices

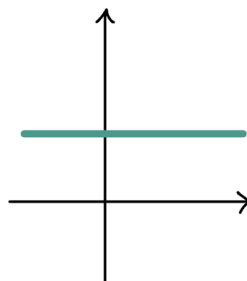
1. Indiquer pour chaque courbe si elle est représentative d'une fonction linéaire.



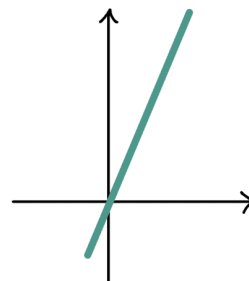
☐ Oui ☐ Non



☐ Oui ☐ Non



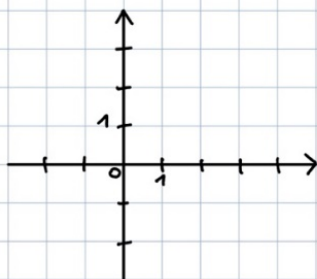
☐ Oui ☐ Non



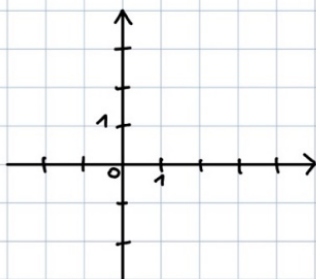
☐ Oui ☐ Non

2. Tracer les fonctions linéaires suivantes.

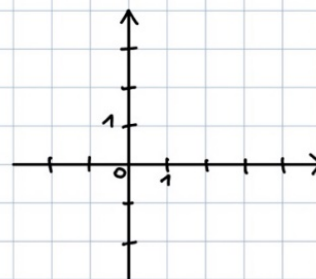
$$f(x) = 2x$$



$$g(x) = -x$$

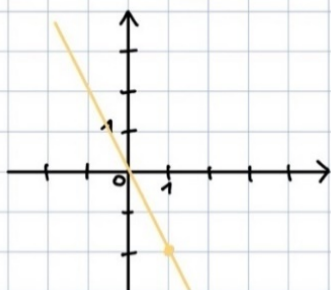


$$h(x) = \frac{1}{2}x$$

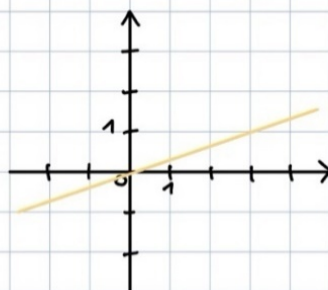


3. Donner l'expression des fonctions linéaires représentées par chaque courbe.

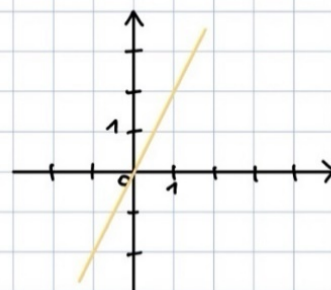
$$f(x) =$$



$$g(x) =$$

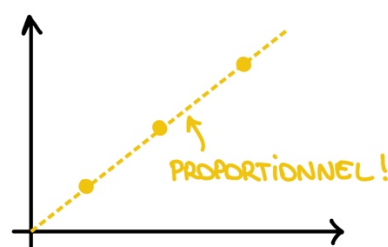


$$h(x) =$$



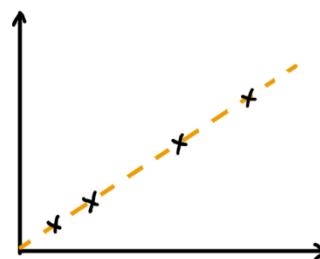
Fonctions linéaires et proportionnalité

Dans une situation de proportionnalité les points sont alignés et la droite passe par l'origine du repère.
Elle représente une fonction linéaire.

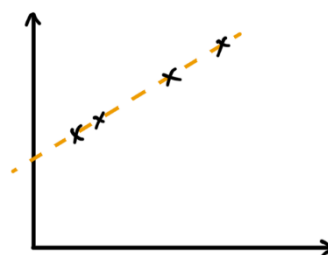


Exemples : Le(s)quel(s) de ces trois graphiques représente(nt) une situation de proportionnalité ?

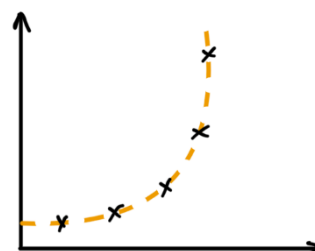
Les points sont alignés avec l'origine du repère donc c'est une situation de proportionnalité. ✓



Les points sont alignés mais pas avec l'origine du repère donc ce n'est pas une situation de proportionnalité. ✗

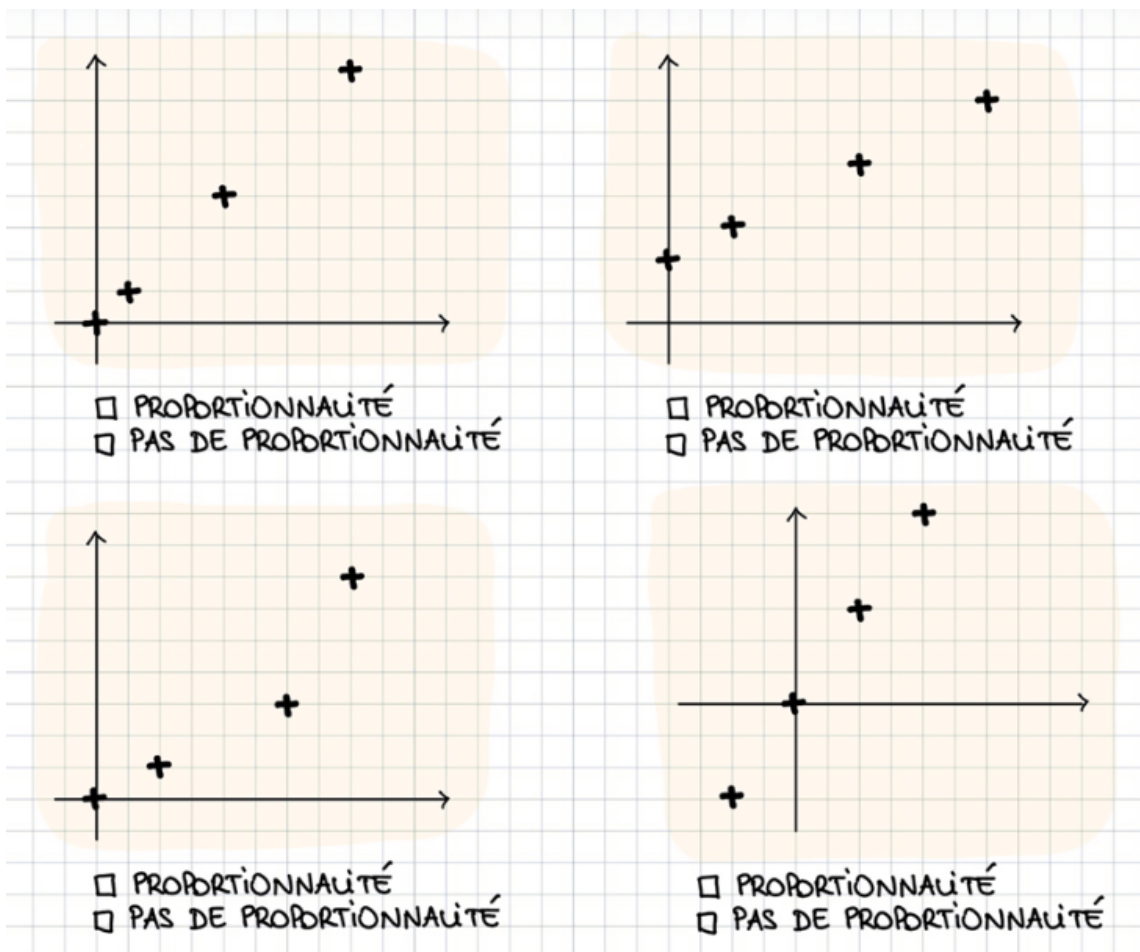


Les points ne sont pas alignés donc ce n'est pas une situation de proportionnalité. ✗



Exercices

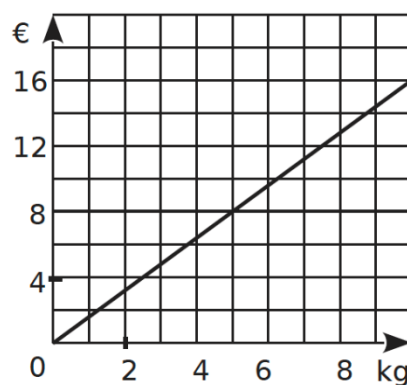
- 1. Proportionnalité ou pas ?** Parmi les graphiques ci-dessus, quels sont ceux susceptibles de représenter une situation de proportionnalité ?



2. Une histoire d'oranges. 🍊

Un épicier utilise le graphique suivant pour indiquer le prix de ses oranges aux clients.

- Combien de kg d'oranges peut-on acheter avec 8€ ?
.....
.....
.....
- Quel est le prix d'un kilogramme d'oranges ?
.....
.....



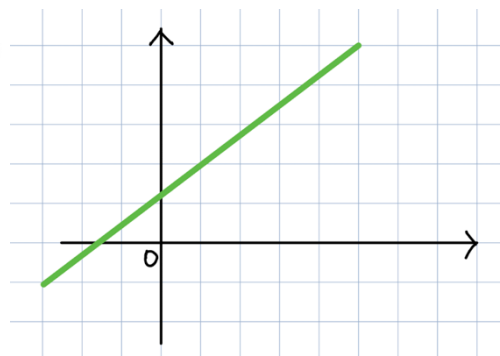
Fonctions affines : formule et graphique

👉 C'EST QUOI UNE FONCTION AFFINE ?

Soit a et b deux nombres donnés. La fonction f est **affine** si son expression est définie par

$$f(x) = ax + b$$

a est le **coefficient directeur** de la fonction affine et b est l'**ordonnée à l'origine**.



Exemples : $f(x) = 3x - 5$; $g(x) = -2x + 3$; $h(x) = 4x$

La courbe représentative d'une fonction affine est une **droite**.

👉 QUELLE DIFFÉRENCE AVEC UNE FONCTION LINÉAIRE ?

La **fonction linéaire** est un cas particulier de la fonction affine.

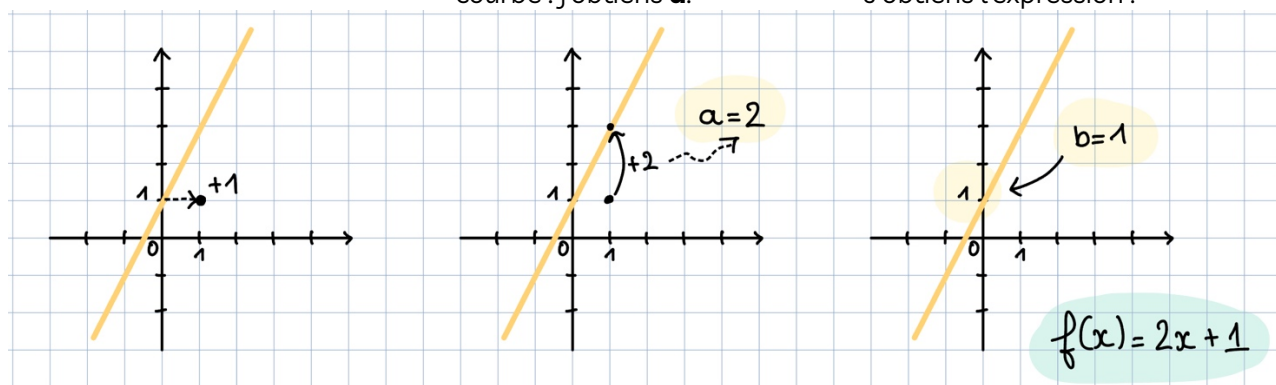
Dans ce cas, $b = 0$, et l'expression $f(x) = ax + b$ devient alors $f(x) = ax$.
On retrouve l'expression de la fonction linéaire !

👉 RECONNAÎTRE L'EXPRESSION À PARTIR DE LA COURBE

1. En partant d'un point quelconque de la droite, je décale vers la droite de 1.

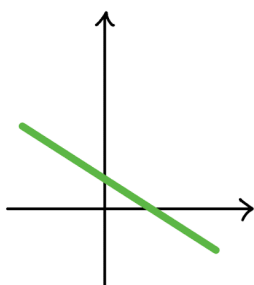
2. Je compte le nombre de cases que je dois « monter » ou « descendre » pour rejoindre la courbe : j'obtiens a .

3. Je trouve b en lisant la valeur d'intersection entre l'axe des ordonnées et la courbe. J'obtiens l'expression !

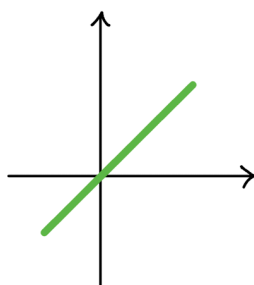


Exercices

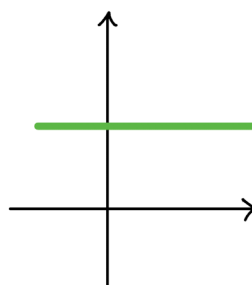
1. Indiquer pour chaque courbe si elle est représentative d'une fonction linéaire, affine non linéaire, ou ni l'une ni l'autre.



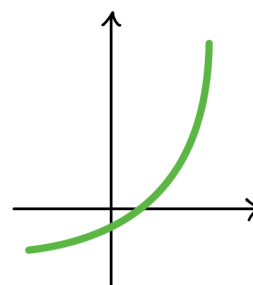
- ☐ linéaire
☐ affine non linéaire
☐ ni l'une ni l'autre



- ☐ linéaire
☐ affine non linéaire
☐ ni l'une ni l'autre



- ☐ linéaire
☐ affine non linéaire
☐ ni l'une ni l'autre



- ☐ linéaire
☐ affine non linéaire
☐ ni l'une ni l'autre

2. Indiquer pour chaque expression si elle représente une fonction linéaire, affine non linéaire, ou ni l'une ni l'autre.

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

- ☐ linéaire
☐ affine non linéaire
☐ ni l'une ni l'autre

$$f(x) = x^2$$

- ☐ linéaire
☐ affine non linéaire
☐ ni l'une ni l'autre

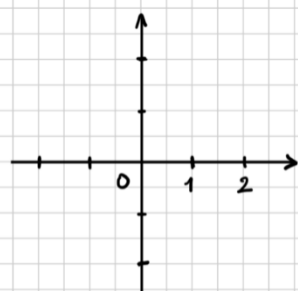
$$f(x) = \pi x$$

- ☐ linéaire
☐ affine non linéaire
☐ ni l'une ni l'autre

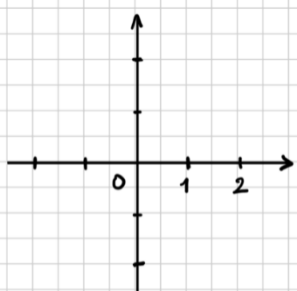
$$f(x) = 2$$

- ☐ linéaire
☐ affine non linéaire
☐ ni l'une ni l'autre

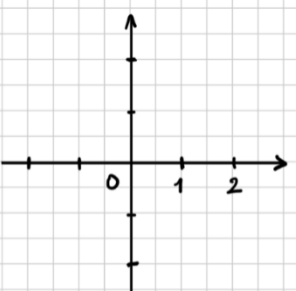
3. Tracer les courbes correspondant aux fonctions suivantes.



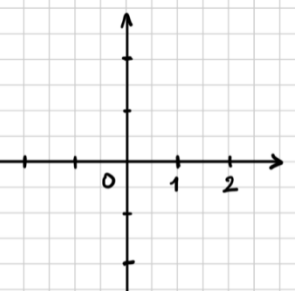
$$f(x) = x$$



$$f(x) = x + 2$$



$$f(x) = 2x + 1$$



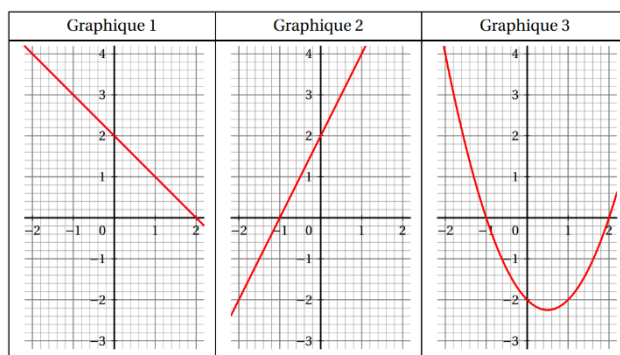
$$f(x) = -x + 1$$

Exo-type brevet

Exercice 1 : Centres étrangers 10 juin 2024

Soit la fonction g définie, pour un nombre x donné, par $g(x) = x^2 - x - 2$

1. Prouver que $(x - 2)(x + 1) = x^2 - x - 2$.
2. a. Résoudre l'équation $(x - 2)(x + 1) = 0$.
b. En déduire les antécédents de 0 par la fonction g . Aucune justification n'est attendue.
3. Parmi les trois graphiques ci-dessous, lequel correspond à la représentation graphique de la fonction g ? Aucune justification n'est attendue.



4. Quel(s) nombre(s) doit-on choisir comme nombre de départ pour que le programme de calcul donne 0 comme résultat final ?

Exercice 2 : Polynésie 6 septembre 2022

Choisir un nombre
Ajouter 1
Calculer le carré du résultat

1. On considère le programme de calcul suivant :
a. Quel résultat obtient-on en choisissant 1 comme nombre de départ ? Et en choisissant -2 comme nombre de départ ?
b. On note x le nombre choisi au départ et on appelle f la fonction qui à x fait correspondre le résultat obtenu avec le programme de calcul. Exprimer $f(x)$ en fonction de x .
2. La fonction h est définie par $h(x) = 2x^2 - 3$.
a. Quelle est l'image de 3 par la fonction h ?
b. Quelle est l'image de -4 par la fonction h ?
c. Donner un antécédent de 5 par la fonction h . En existe-t-il un autre ?

Corrigé

Exercice 1 : Centres étrangers 10 juin 2024

1. Développons : $(x - 2)(x + 1) = x \times x + x \times 1 - 2 \times x - 2 \times 1$
 $= x^2 + x - 2x - 2 = x^2 - x - 2$

2. a. Résolvons l'équation : $(x - 2)(x + 1) = 0$

$x - 2 = 0$ ou $x + 1 = 0$

$x = 2$ ou $x = -1$

L'équation a deux solutions : 2 et -1

3.

- Parmi les trois graphiques ci-dessous, c'est le graphique 3 qui est la représentation graphique de la fonction g .
- En effet, sur le graphique 1, on voit que l'image de -1 n'est pas 0, et sur le graphique 2, c'est l'image de 2 qui n'est pas 0.
- Il n'y a que le graphique 3 qui pour lequel les deux nombres 2 et -1 ont pour image 0.

4. D'après la **question 1**, ce produit **$(x-2)(x+1)$** est égal à **$x^2 - x - 2$** , c'est-à-dire à $g(x)$. On en déduit que pour obtenir 0 comme résultat final, il faut choisir au début un nombre qui est un antécédent de 0 par g , donc ici, **soit 2, soit -1**.

Exercice 2 : Polynésie 6 septembre 2022

1.

a. - Quel résultat obtient-on en choisissant 1 comme nombre de départ ?

On a $1 \rightarrow 1+1 = 2 \rightarrow 2^2 = 4$: 1 donne 4 comme résultat.

- Et en choisissant -2 comme nombre de départ ?

On a $-2 \rightarrow -2+1 = -1 \rightarrow (-1)^2 = 1$: -2 donne 1 comme résultat

b. On note x le nombre choisi au départ et on appelle g la fonction qui à x fait correspondre le résultat obtenu avec le programme de calcul.

On a $x \rightarrow x + 1 \rightarrow (x + 1)^2$. Donc $g(x) = (x + 1)^2$

2.

a. On a $h(3) = 2 \times 3^2 - 3 = 2 \times 9 - 3 = 18 - 3 = 15$.

b. On a $h(-4) = 2 \times (-4)^2 - 3 = 2 \times 16 - 3 = 32 - 3 = 29$.

c. Il faut trouver x tel que $2x^2 - 3 = 5$, soit $2x^2 = 8 \Rightarrow x^2 = 4$ ou $x^2 - 4 = 0$, c'est-à-dire $(x - 2)(x + 2) = 0$, donc, il y a deux solutions : 2 et -2 .

Organisation et gestion des données

Calculs statistiques



LA MOYENNE

$$\text{Moyenne pondérée} = \frac{\text{Somme (Effectif} \times \text{Valeur)}}{\text{Somme (Effectif)}}$$

La **moyenne**, c'est l'indicateur le plus représentatif d'une série de valeurs. Pour la calculer, on additionne toutes les valeurs, qu'on divise par leur nombre. **Quand les valeurs sont présentes plusieurs fois, on multiplie par l'effectif respectif.**

JE T'EXPLIQUE
EN 30 SEC



Exemple

Nombre	2	3	0	11	-1
Effectifs	3	1	2	1	4

$$\text{Moyenne pondérée} = \frac{2 \times 3 + 3 \times 1 + 0 \times 2 + 11 \times 1 + (-1) \times 4}{3 + 1 + 2 + 1 + 4} = \frac{16}{11} = 1,45$$



L'ÉTENDUE

L'étendue est la **différence** entre la **plus grande** et la **plus petite** valeur.

Exemple : On a mesuré les 15 élèves d'une classe et rapporté les données.

Taille	160	162	165	166	167	170	172	175
Effectifs	3	1	2	1	4	2	1	1

$$\text{Étendue} = 175 - 160 = 15$$



LA MÉDIANE

- On classe les valeurs par ordre croissant, la **médiane** est :

- o La **valeur du milieu** si l'effectif est **impair** ;

$$\underbrace{1 \ 1 \ 1 \ 2 \ 3 \ 3 \ 4}_{\text{l'effectif est impair}} \quad \text{Médiane} = 2$$

- o La **moyenne des deux valeurs** du milieu si l'effectif est **pair**.

$$\underbrace{1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 2 \ 2 \ 3 \ 4}_{\text{l'effectif est pair}} \quad \text{Médiane} = \frac{1+2}{2} = 1,5$$

Exercices

1. Sans utiliser la calculatrice, calculer la moyenne et l'étendue des séries suivantes.

	Moyenne	Étendue						
<table><tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr></table>	2	2	2	2	2	2		
2	2	2	2	2	2			
<table><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>	0	1	2	3	4	5		
0	1	2	3	4	5			
<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>10</td></tr></table>	1	2	2	2	1	10		
1	2	2	2	1	10			
<table><tr><td>100</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>100</td><td>1000</td></tr></table>	100	0	0	0	100	1000		
100	0	0	0	100	1000			

2. Compléter l'élément manquant pour que la moyenne prenne la valeur indiquée.

0	5	2		3
---	---	---	---	---

Moyenne 5

10	10		10	10
----	----	---	----	----

10

0	2	4	6	
---	---	---	---	---

2

	7	7	7	7
---	---	---	---	---

7

3. Trouver la médiane et la moyenne des séries suivantes.

La médiane

14	52	4	25	17	85	16	8	201
----	----	---	----	----	----	----	---	-----

5	7	9	2	2	14	22	18	20
---	---	---	---	---	----	----	----	----

27	15	3	121	19	30	35	60
----	----	---	-----	----	----	----	----

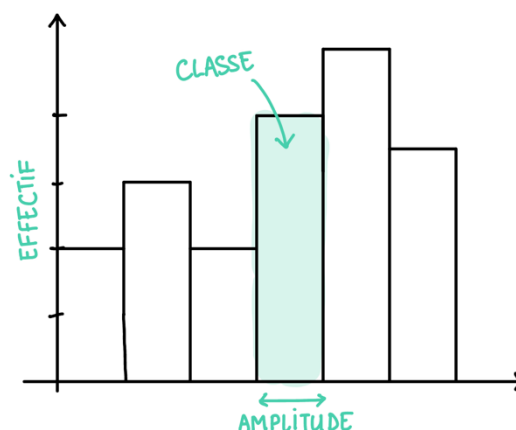
70	80	90	100	50	110	120	35
----	----	----	-----	----	-----	-----	----

Histogramme

Dans un **histogramme**, chaque **classe** est représentée par un rectangle dont l'aire est proportionnelle à l'**effectif** représenté.

L'**amplitude**, c'est la différence entre les bornes de chaque intervalle.

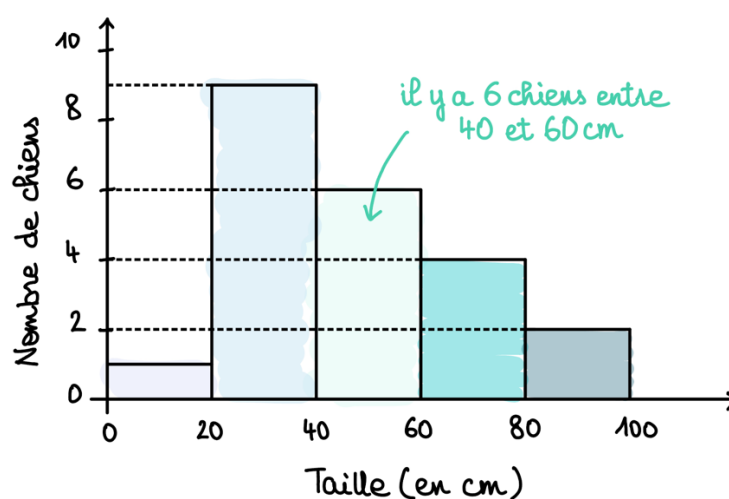
Exemple



Un vétérinaire a noté la taille (en cm) des chiens qui sont passés dans son cabinet cette semaine.

Classe	$[0 ; 20[$	$[20 ; 40[$	$[40 ; 60[$	$[60 ; 80[$	$[80 ; 100[$
Effectif	1	9	6	4	2

RÉPARTITION DES CHIENS SELON LEUR TAILLE



Exercices

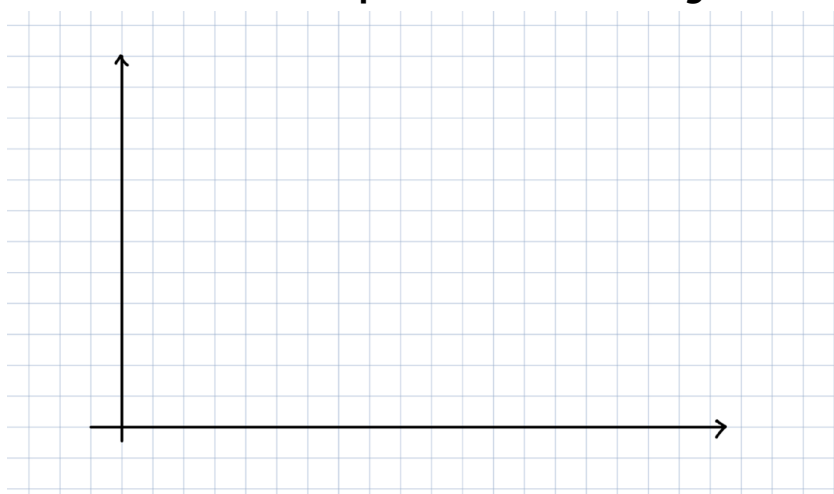
Au lancer de poids, une classe de troisième a obtenu les performances qui sont résumées dans le tableau suivant.

Distance en mètres	Effectif
[5 ; 7[	4
[7 ; 9[	10
[9 ; 11[	6
[11 ; 13[	5
[13 ; 15[	3
[15 ; 17[	3

1. Détermine le nombre total d'élèves de cette classe.

2. Quel est le pourcentage d'élèves qui ont réussi à lancer le poids à plus de 11 mètres ?

3. Représenter cette série statistique à l'aide d'un histogramme.



La probabilité

La **probabilité** d'un événement ou d'une issue c'est la chance qu'il (ou elle) se produise.

La **probabilité d'un événement** se calcule avec la formule suivante :

$$P(A) = \frac{\text{nombre de résultats favorables à } A}{\text{nombre total d'issues}}$$

Exemple 🎲

Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre impair dans un lancer de dé ?

1. Je compte le nombre de résultats favorables à l'événement.
Les résultats impairs sont : 1 ; 3 ; 5 → **il y en a donc 3.**
2. Je compte le nombre total de résultats possibles.
L'ensemble des résultats possibles sont : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 → **il y en a 6.**
3. Je calcule le quotient : j'obtiens la probabilité !
 $P(\text{nombre impair}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ ✓

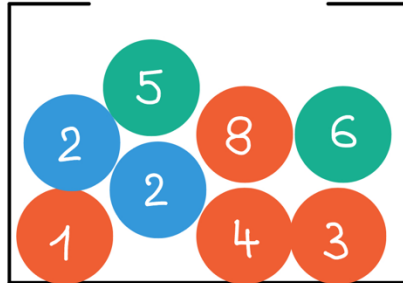
Si toutes les issues ont la même probabilité de se produire, on parle alors d'**équiprobabilité**.

La **somme des probabilités** de toutes les issues d'une expérience aléatoires égale à **1**



Exercices

On considère l'urne suivante de laquelle on tire une boule.



- a. Si on s'intéresse à la **couleur de la boule**, quelles sont les issues possibles ?

- b. Si on s'intéresse au numéro écrit sur la boule, quelles sont les issues possibles ?

- c. Cite un événement impossible.

- d. Quelle est la probabilité de l'événement « **Obtenir une boule orange** » ?

- e. Quelle est la probabilité de l'événement « **Obtenir un nombre inférieur ou égal à 5** » ?

Exo-type brevet

Exercice 1 : Nouvelle-Calédonie 7 décembre 2021

On étudie les précipitations (hauteurs de pluie) sur la ville de Nouméa entre avril et décembre 2020.

On obtient le tableau suivant :

Mois	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc.
Précipitations en mm	147	199	40	67	47	54	104	45	63

Source : <https://www.historigue-meteo.net/oceanie/nouvelle-caledonie/noumea/2020>

1. Calculer la moyenne des précipitations. Arrondir le résultat au mm près.
2. Quelle est l'étendue des précipitations ?
3. Déterminer la médiane des précipitations.
4. Calculer le pourcentage de mois pour lesquels les précipitations sont supérieures à 100 mm. Arrondir le résultat à l'unité près.

Exercice 2 : Nouvelle-Calédonie 7 décembre 2021

Un jeu est constitué de quatre familles de cartes : banane ; prune ; citron ; fraise.

Voici la répartition des cartes de la famille banane.

Nombre de banane(s)	1	2	3	4	5
Nombre de cartes	5	3	3	2	1

La répartition est la même pour les cartes avec les autres fruits.

1. Montrer que ce jeu a 56 cartes. Joanne mélange toutes les cartes. Son frère Jack prend une carte au hasard. On admet que chaque carte a la même chance d'être choisie. Soit P l'évènement : « Jack obtient une carte de la famille prune ».
2. Quelle est la probabilité de l'évènement P ?
3.
 - a. Quel est l'évènement contraire de P ?
 - b. Quelle est la probabilité de l'évènement contraire de P ?
4. Quelle est la probabilité d'obtenir une carte avec quatre fruits ?

Corrigé

Exercice 1 : Nouvelle-Calédonie 7 décembre 2021

1. On a la moyenne $\bar{p} = \frac{147+199+40+67+47+54+104+45+63}{9} = \frac{766}{9} \approx 85,1$, soit 85 mm au mm près.
2. L'étendue est égale à $|199 - 40| = 159$.
3. En rangeant dans l'ordre croissant : 40 ; 45 ; 47 ; 54 ; 63 ; 67 ; 104 ; 147 ; 199. On constate que la 5^e valeur, 63, est la médiane.
4. Il y a 3 valeurs supérieures à 100 sur 9 relevés, soit un pourcentage de $\frac{3}{9} \times 100 = \frac{1}{3} \times 100 = \frac{100}{3} \approx 33,333$, soit 33% à l'unité près.

Exercice 2 : Nouvelle-Calédonie 7 décembre 2021

1. Il y a dans chaque famille : $5+3+3+2+1 = 14$ cartes, donc en tout $4 \times 14 = 56$ cartes.
2. Il y a 14 cartes prune sur 56 cartes, donc $p(P) = \frac{14}{56} = \frac{1}{4} = 0,25$
3.
 - a. L'évènement contraire de P est « Jack ne tire pas une carte de la famille prune ».
 - b. La probabilité est égale à $1 - 0,25 = 0,75$
4. Il y a dans chaque famille 2 cartes avec 4 fruits, donc en tout 8 cartes avec 4 fruits.
La probabilité de tirer l'une de ces cartes est donc : $\frac{8}{56} = \frac{8 \times 1}{8 \times 7} = \frac{1}{7}$

Espace et géométrie

Les angles

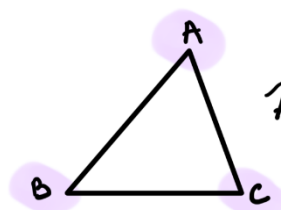


DANS UN TRIANGLE

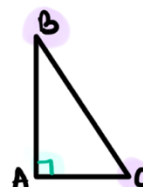
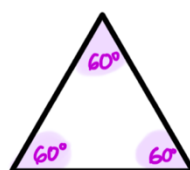
Dans un triangle, la somme des angles est de **180°**.

Les mesures des angles d'un **triangle équilatéral** sont de **60°**.

Dans un **triangle rectangle**, la **somme des angles aigus** est de **90°**.



$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

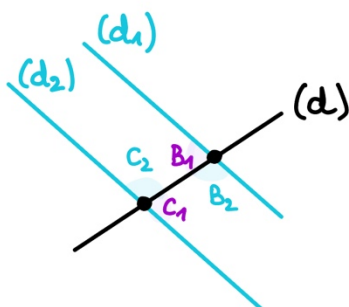


$$\hat{B} + \hat{C} = 90^\circ$$



LES ANGLES ALTERNES – INTERNES

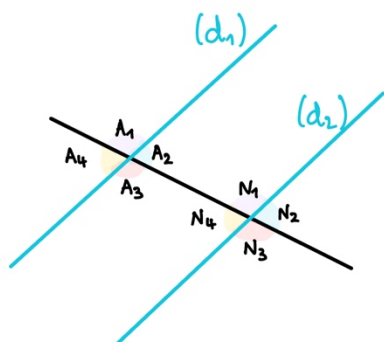
Les **angles alternes-internes** sont **égaux si et seulement si** deux droites (d_1) et (d_2) sont **parallèles**.



- Si $(d_1) \parallel (d_2)$, alors les angles **alternes-internes** sont **égaux** $B_1 = C_1$ et $B_2 = C_2$
- Si les angles **alternes-internes** sont égaux tels que $B_1 = C_1$ ou $B_2 = C_2$, alors les deux droites (d_1) et (d_2) sont **parallèles**.



LES ANGLES CORRESPONDANTS



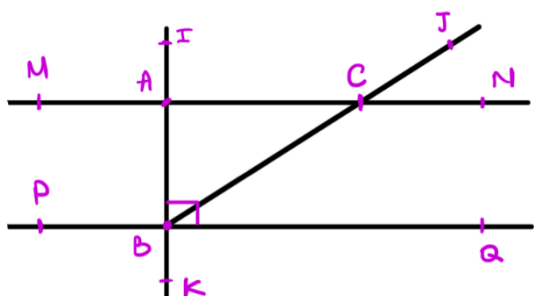
- Si $(d_1) \parallel (d_2)$, alors les angles **correspondants** sont égaux
 $\hat{A}_1 = \hat{N}_1$; $\hat{A}_2 = \hat{N}_2$; $\hat{A}_3 = \hat{N}_3$; $\hat{A}_4 = \hat{N}_4$
- Si les angles correspondants sont égaux tels que $\hat{A}_1 = \hat{N}_1$ ou $\hat{A}_2 = \hat{N}_2$, alors les deux droites (d_1) et (d_2) sont **parallèles**.

Les **angles correspondants** sont **égaux si et seulement si** deux droites (d_1) et (d_2) sont **parallèles**.

Exercices

1. Remplir les trous par les mots suivants :

opposés, alternes-internes, supplémentaires, complémentaires, correspondants



$\widehat{MAI}$ et $\widehat{ABP}$ sont

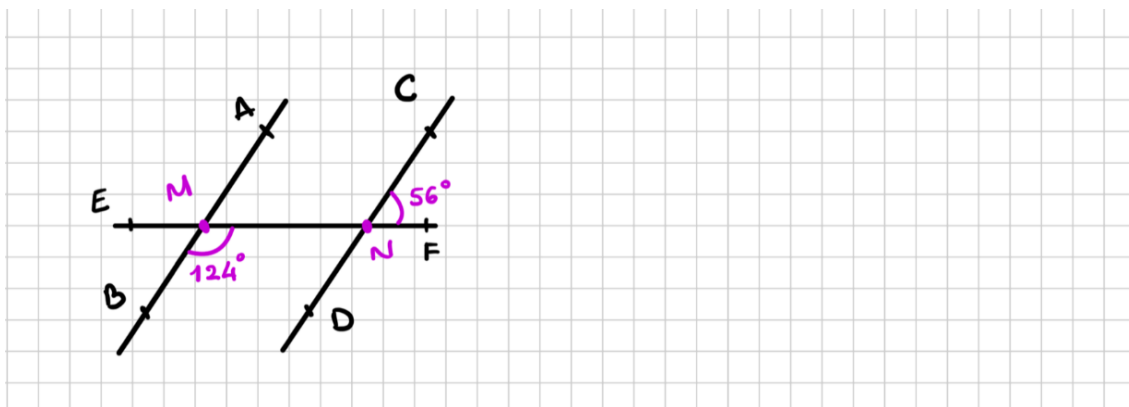
$\widehat{ACB}$ et $\widehat{CBQ}$ sont

$\widehat{ABC}$ et $\widehat{CBQ}$ sont

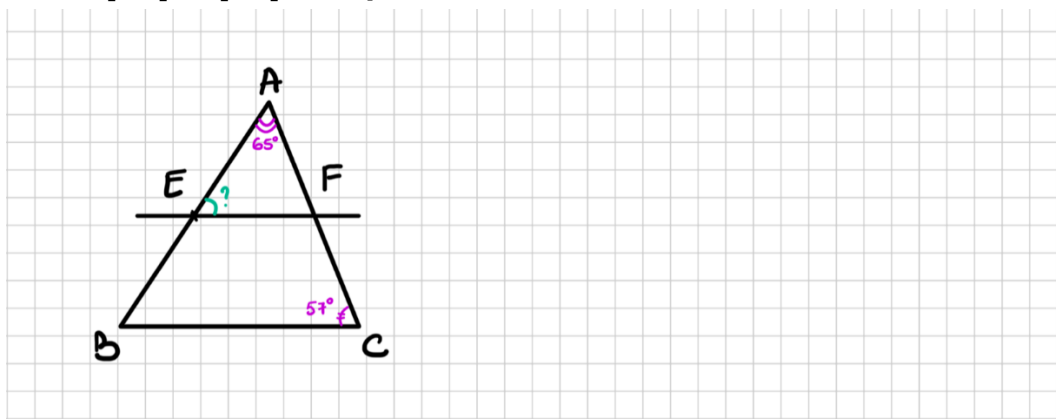
$\widehat{BCN}$ et $\widehat{CNS}$ sont

$\widehat{ACB}$ et $\widehat{JCN}$ sont

2. Sur la figure, les droites (AB) et (CD) sont-elles parallèles ?



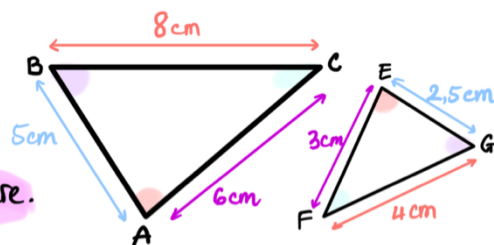
3. Calculer la mesure d'un angle $\widehat{AEF}$. Dans un triangle ABC, les deux segments [BC] et [EF] sont parallèles.



Triangles semblables

Les **triangles semblables** lorsqu'ils ont **leurs angles** respectifs de **même mesure**.

Les deux triangles **ABC** et **EFG** sont **semblables**, car les angles de **de même couleur** sont de **même mesure**.



[AB] et [EG] sont **homologues**
[BC] et [FG] sont **homologues**
[AC] et [FE] sont **homologues**

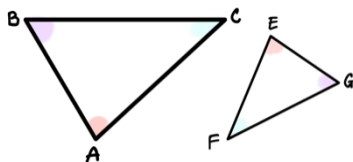
$$\frac{AB}{EG} = \frac{BC}{FG} = \frac{AC}{FE} = 2$$



PROPRIÉTÉS

Pour démontrer les triangles semblables, on trouve les couples des angles égaux et les couples des côtés homologues.

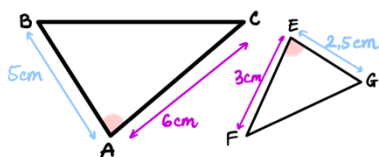
3 couples des angles égaux



$$\begin{aligned} \text{On a : } \widehat{BAC} &= \widehat{GEF} \\ \widehat{ABC} &= \widehat{FGE} \\ \widehat{ACB} &= \widehat{GFE} \end{aligned}$$

Alors, les **triangles ABC** et **EGF** sont **semblables**.

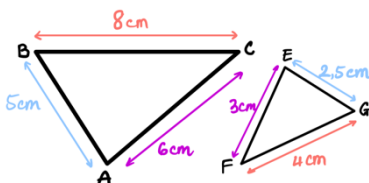
1 couples des angles égaux et 2 couples des côtés homologues



$$\begin{aligned} \text{On a : } \widehat{BAC} &= \widehat{GEF} \\ \frac{AB}{EG} &= \frac{AC}{EF} = 2 \end{aligned}$$

Alors, les **triangles ABC** et **EGF** sont **semblables**.

3 couples des côtés homologues

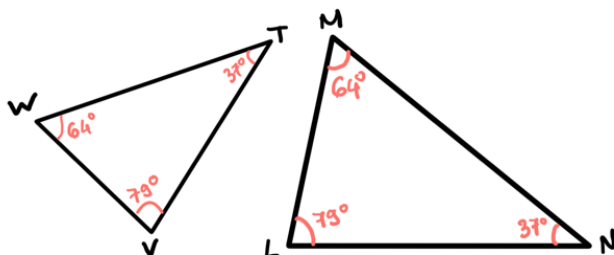


$$\begin{aligned} \text{On a : } \frac{AB}{EG} &= \frac{AC}{EF} = \frac{BC}{FG} = 2 \end{aligned}$$

Alors, les **triangles ABC** et **EGF** sont **semblables**.

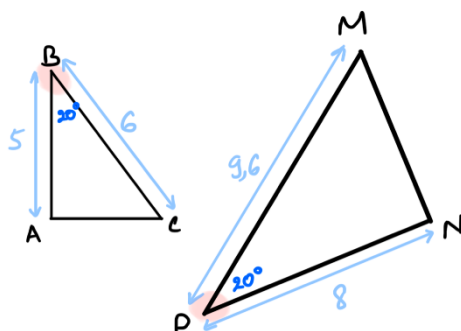
Exercices

1. Compléter le tableau suivant.



Sommets homologues	Côtés homologues	Angles homologues

2. Justifier que les triangles ABC et MNP sont des triangles semblables.



.....

.....

.....

.....

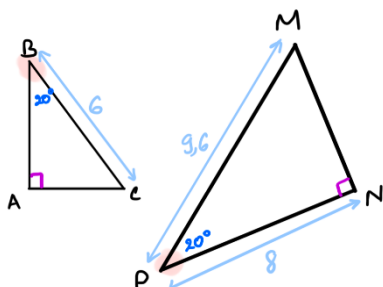
.....

.....

.....

.....

3. Les triangles ABC et MNP sont des triangles semblables. Calculer la longueur AB.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

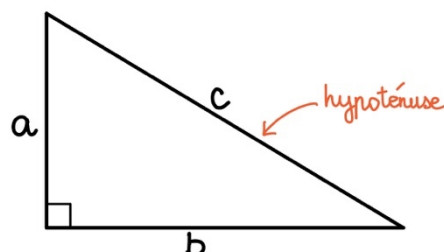
Théorème de Pythagore



THÉORÈME DE PYTHAGORE

Dans un triangle rectangle, le carré de la longueur de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés.

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



Exemple

Le triangle ABC est rectangle en B.

AB = 10 cm et BC = 20 cm. Que vaut **AC** ?

Appliquons le théorème de Pythagore dans le triangle **ABC**.

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 10^2 + 20^2 = 100 + 400 = 500$$

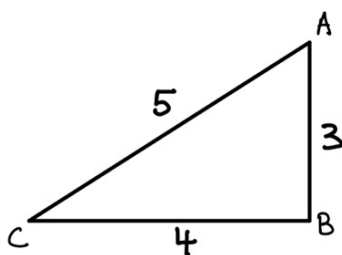
$$AC = \sqrt{500} \approx 22,4 \text{ cm (arrondi au dixième)}$$



LA RÉCIPROQUE DU THÉORÈME

Dans un triangle, si le carré de la longueur du plus long côté est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés, alors le triangle est rectangle.

Ce triangle est-il rectangle ?



$$\begin{aligned} 3^2 + 4^2 &= 9 + 16 \\ &= 25 = 5^2 \end{aligned}$$

$AB^2 + BC^2 = AC^2$ donc le triangle est rectangle en B.

JE T'EXPLIQUE
EN 30 SEC

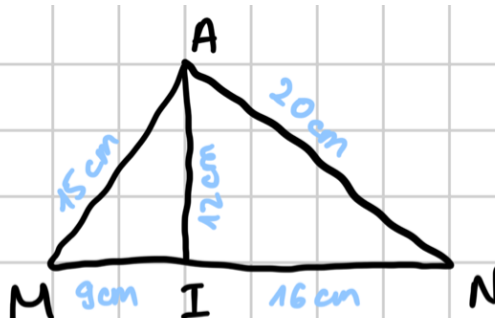


Exercices

1. Choisir une bonne réponse.

	L'hypoténuse du triangle est...	[HI]	[HJ]	[IJ]
	Le triangle ABC est un...	Triangle rectangle	Triangle quelconque	Triangle isocèle
	KP est égal à...	$6\sqrt{5}$	$6\sqrt{3}$	6
	Le triangle LMN est un...	Triangle rectangle	Triangle quelconque	Triangle isocèle

2. Prouver que les triangles AMI et AIN sont rectangles.



Théorème de Thalès



THÉORÈME DE THALÈS

Soit deux droites (MB) et (NC) sécantes en A.

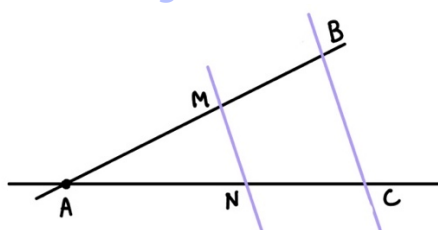
Si les droites (BC) et (MN) sont **parallèles**, alors

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

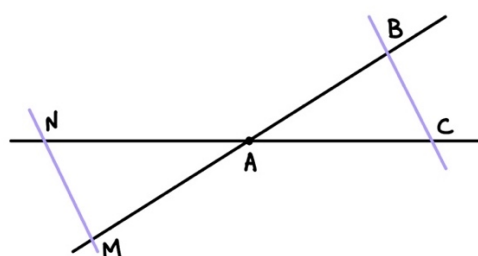


Il y a deux configurations du théorème de Thalès :

Triangles emboîtés



Papillon



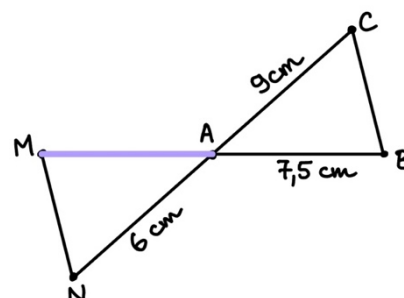
Exemple

Sur la figure ci-contre, les droites (MN) et (BC) sont parallèles. Calculer **AM**.

Les droites (MB) et (NC) sont sécantes en A. Les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès, on a donc :

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



Calcul de AM : $\frac{AM}{7.5} = \frac{6}{9}$ donc $AM = \frac{6 \times 7.5}{9} = \frac{45}{9} = 5 \text{ cm}$ ✓



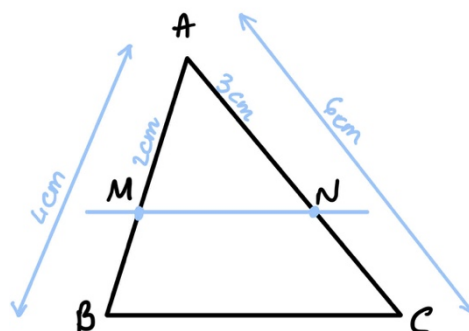
LA RÉCIPROQUE DU THÉORÈME

On a d'une part **A, M, B** alignés et d'autre part **A, N, C** sont **alignés** dans le même ordre.

On a également : $\frac{AM}{AB} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$; $\frac{AN}{AC} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

$$\Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{1}{2}$$

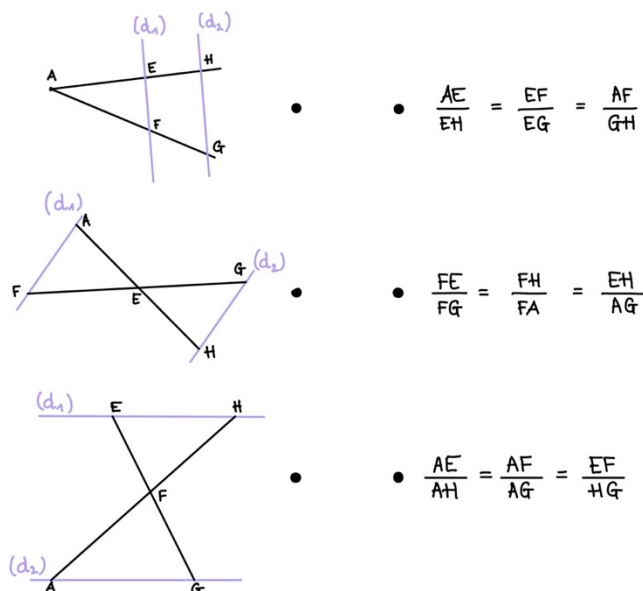
Alors, MN et BC sont **parallèles**.



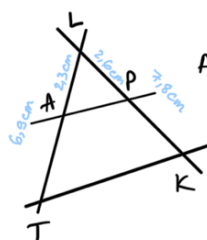
Exercices

1. Associer les proportions aux figures.

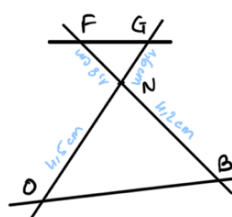
Les droites (d_1) et (d_2) sont parallèles. Relier les figures avec les égalités correspondantes.



2. Répondre aux questions



A-t-on : $(AP) \parallel (TK)$?

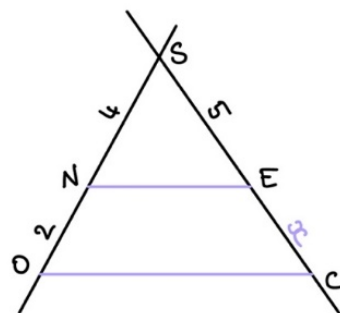


A-t-on : $(FG) \parallel (OB)$?

||

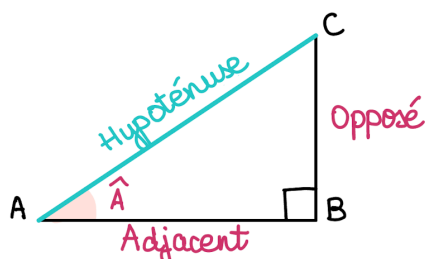
3. Avec du calcul littéral.

Sachant que les droites (EN) et (CO) sont parallèles, déterminer la valeur de x .

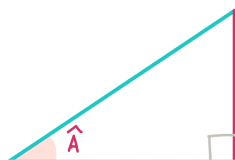


Trigonométrie

Dans le triangle ABC rectangle en B, on considère l'angle $\hat{A}$.

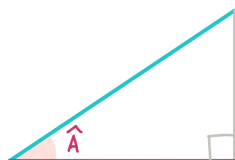


Sinus de l'angle $\hat{A}$



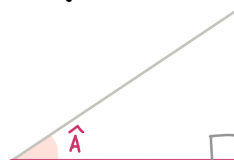
$$\sin \hat{A} = \frac{\text{Opposé}}{\text{Hypoténuse}}$$

Cosinus de l'angle $\hat{A}$



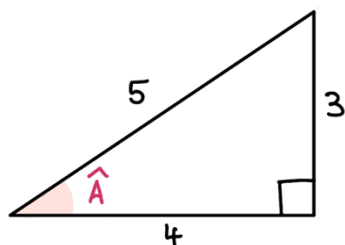
$$\cos \hat{A} = \frac{\text{Adjacent}}{\text{Hypoténuse}}$$

Tangente de l'angle $\hat{A}$



$$\tan \hat{A} = \frac{\text{Opposé}}{\text{Adjacent}}$$

Exemple



On définit alors les valeurs suivantes :

$$\sin(\hat{A}) = \frac{3}{5}$$

$$\cos(\hat{A}) = \frac{4}{5}$$

$$\tan(\hat{A}) = \frac{3}{4}$$

🌟 **Astuce de mémorisation**

SOH - CAH - TOA

$$\text{Sin} = \frac{\text{Opposé}}{\text{Hypoténuse}}$$

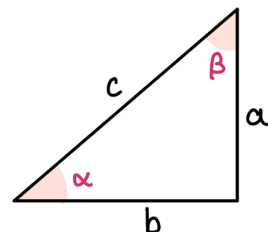
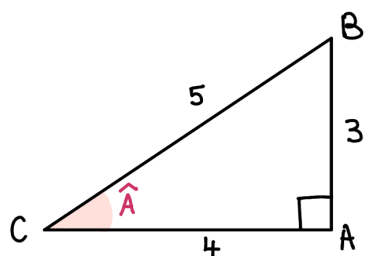
$$\text{Cos} = \frac{\text{Adjacent}}{\text{Hypoténuse}}$$

$$\text{Tan} = \frac{\text{Opposé}}{\text{Adjacent}}$$



Exercices

1. Compléter les égalités en respectant les notations de l'énoncé.



$$\cos(\widehat{ABC}) = \frac{AB}{BC}$$

$$\sin(\widehat{ABC}) = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\tan(\widehat{ABC}) = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\cos(\widehat{ACB}) = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\sin(\widehat{ACB}) = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\tan(\widehat{ACB}) = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\cos(\alpha) = \frac{b}{c}$$

$$\sin(\alpha) = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\tan(\alpha) = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\cos(\beta) = \frac{\quad}{\quad}$$

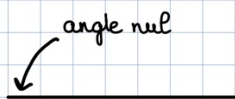
$$\sin(\beta) = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\tan(\beta) = \frac{\quad}{\quad}$$

2. Trigonométrie dans les triangles particuliers. 🌶️

Compléter les valeurs de sinus et de cosinus pour les cas suivants.

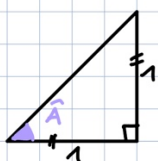
$$\hat{A} = 0^\circ$$



$$\sin \hat{A} =$$

$$\cos \hat{A} =$$

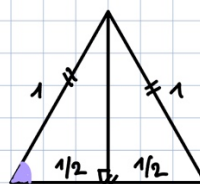
$$\hat{A} = 45^\circ$$



$$\sin \hat{A} =$$

$$\cos \hat{A} =$$

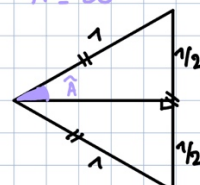
$$\hat{A} = 60^\circ$$



$$\sin \hat{A} =$$

$$\cos \hat{A} =$$

$$\hat{A} = 30^\circ$$



$$\sin \hat{A} =$$

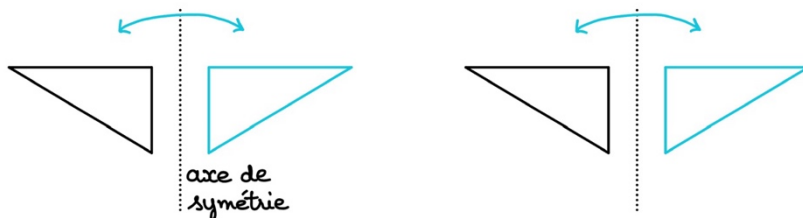
$$\cos \hat{A} =$$

Symétries et translation



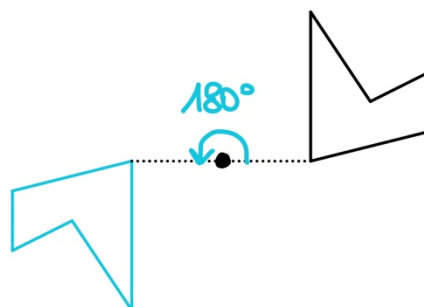
SYMÉTRIE AXIALE

On obtient l'image par une symétrie axiale en **pliant une feuille imaginaire** le long d'une droite. Cette droite est l'**axe de symétrie**.



SYMÉTRIE CENTRALE

Deux figures sont **symétriques** par rapport à un point O si ces deux figures se superposent lorsqu'on effectue un **demi-tour autour de ce point**. Le point O est le **centre de symétrie**.



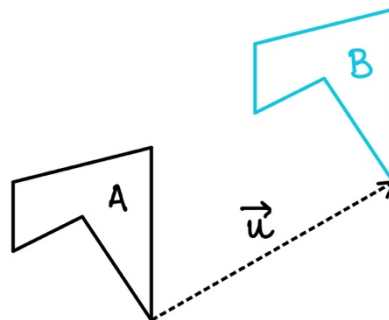
TRANSLATION

Une **translation**, c'est un **déplacement rectiligne**.

On dit que B est l'image de A par la translation de vecteur $\vec{u}$.

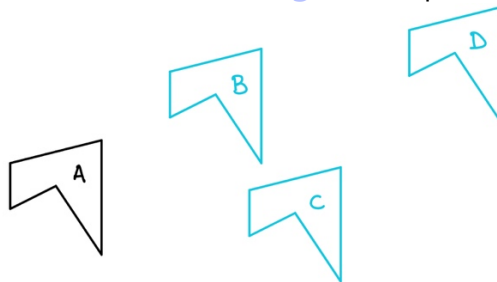
La figure image reste donc **identique** à la figure d'origine : l'image est simplement **placée** à un endroit différent.

Il n'y a ni **rotation**, ni **retournement**, ni **déformation** de la figure de départ.



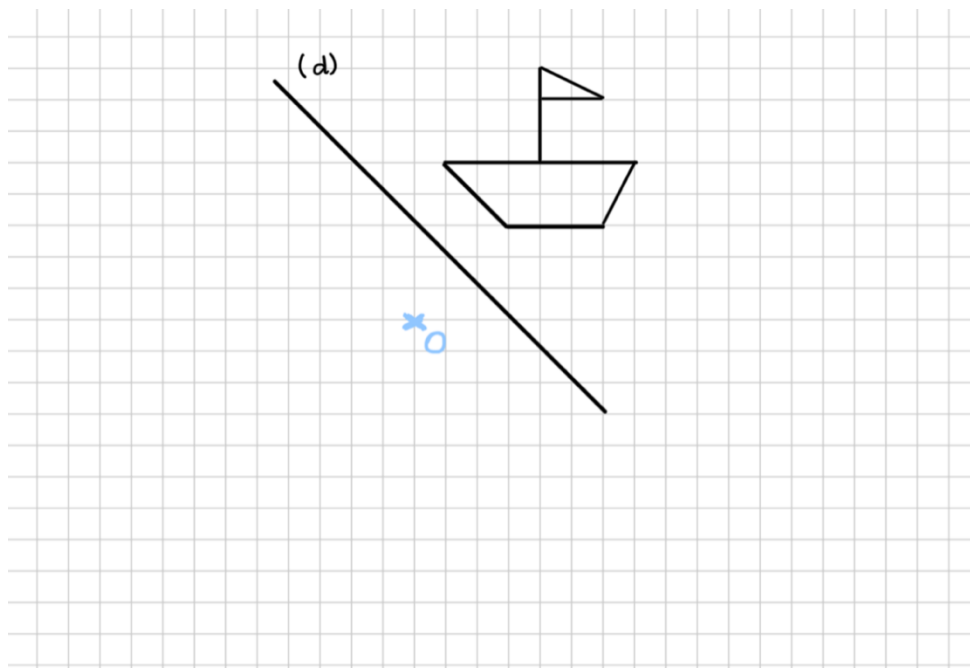
Exemple

Toutes les figures suivantes sont des **images** de A par **translation** :



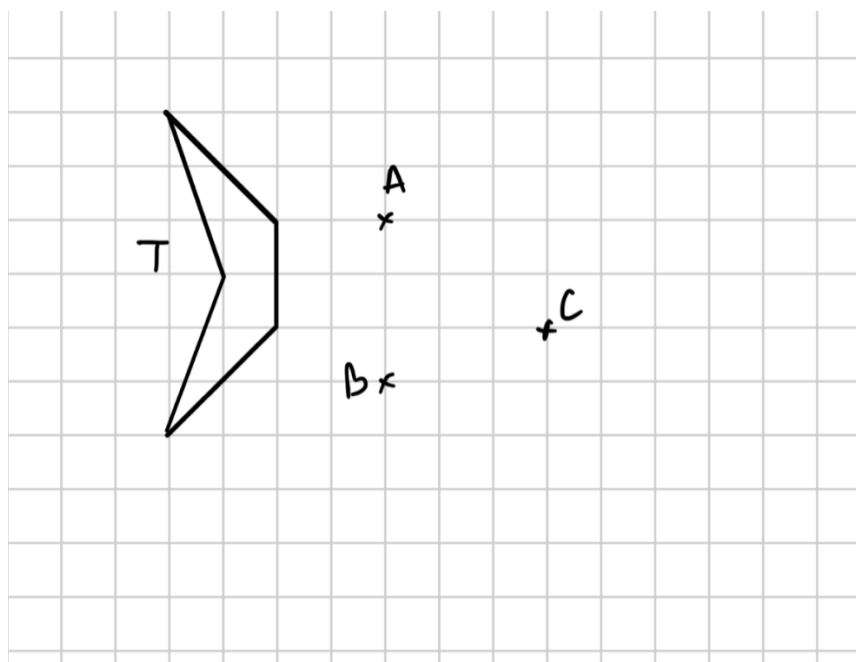
Exercices

1. Construire la symétrique de la figure par rapport à la droite (d) puis par rapport au point O.



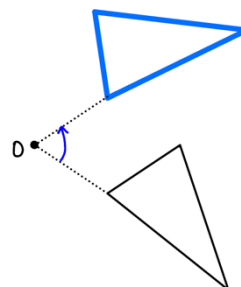
2. Tracer les images de T:

- T1 en rouge par la translation de A en B
- T2 en bleu par la translation de B en C



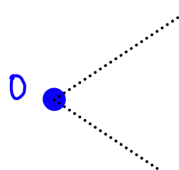
Rotation

Dans une *rotation*, on fait tourner la figure *autour d'un point*.

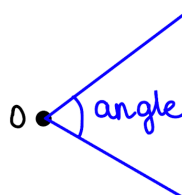


La **rotation** se définit par :

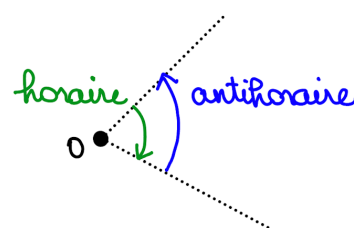
un **centre**



un **angle** de rotation

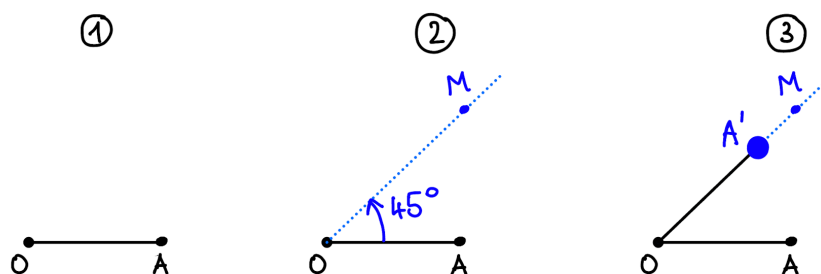


un **sens**



CONSTRUIRE L'IMAGE D'UN POINT PAR ROTATION

Construisons l'image A' du point A par la rotation de centre O et d'angle 45° dans le sens **antihoraire**.



1. Je trace le segment $[OA]$.
2. En utilisant un rapporteur, j'identifie l'angle de 45° dans le sens antihoraire en marquant un point M . Je trace la droite (OM) .
3. Enfin, je reporte la longueur OA sur la droite (OM) . J'obtiens le point A' . 

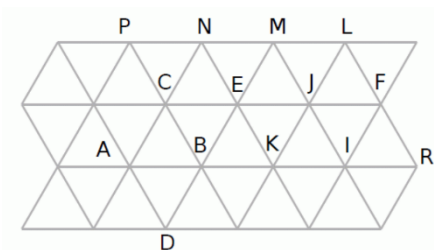
Exercices

1. La figure est composée de triangles équilatéraux. Remplir les trous.

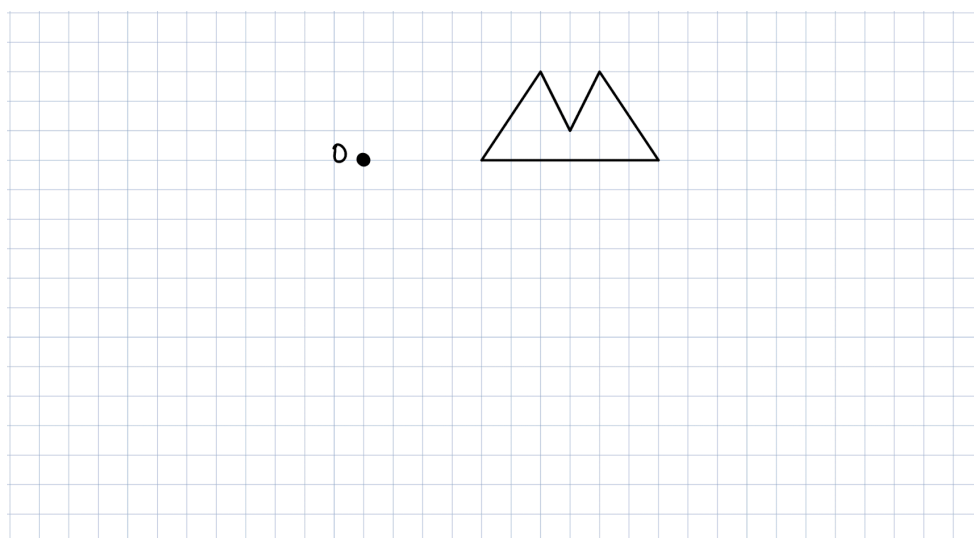
L'image de B par la rotation de centre K, d'angle 60° dans le sens horaire est le point

L'image du triangle EIJ par la rotation de centre E, d'angle 120° dans le sens antihoraire est le triangle

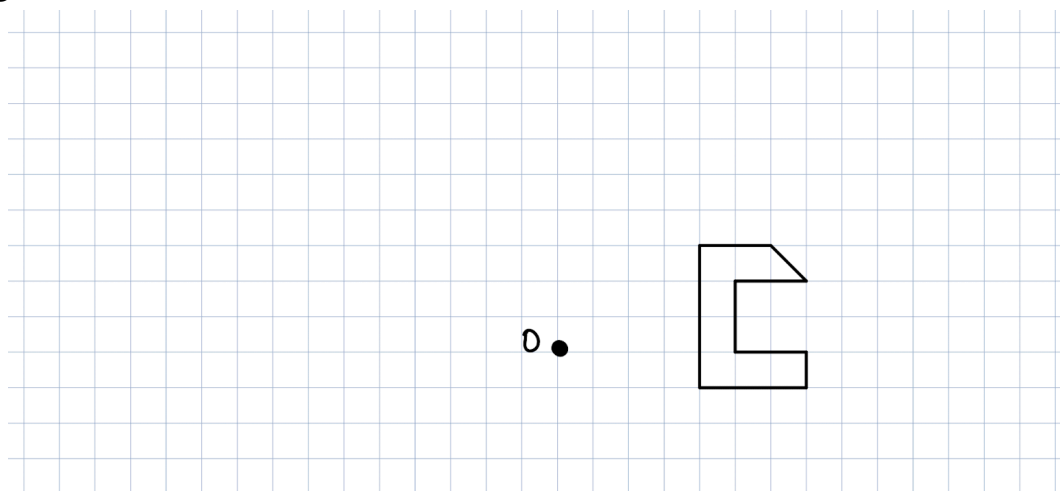
Le segment [AN] est l'image du segment [NK] par la rotation de centre dans le sens



2. Dessiner l'image de la figure suivante par la rotation de centre O et d'angle 45° dans le sens horaire.



3. Dessiner l'image de la figure suivante par la rotation de centre O et d'angle 180° dans le sens antihoraire.



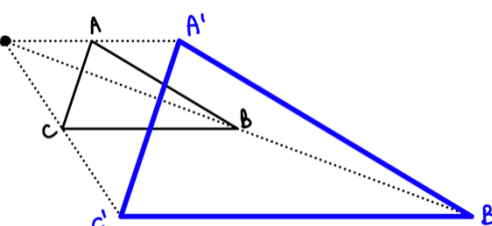
Homothétie

Une **homothétie**, c'est une transformation qui agrandit ou réduit la figure de départ.

Lorsqu'on transforme une figure par une **homothétie**, on la déplace par rapport à un point tout en la réduisant ou en l'agrandissant d'un coefficient.

Une homothétie est donc caractérisée par : O

- le **centre** : c'est un point fixe ;
- le **rapport k** : c'est le coefficient d'agrandissement ou de réduction.



⚠ Les points O , A et A' sont toujours alignés.

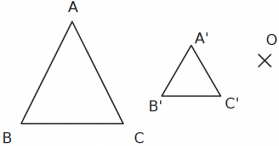
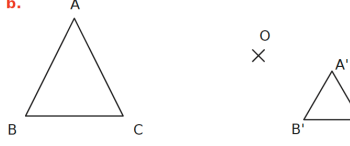
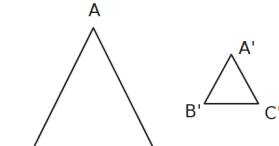
Mais, selon la valeur du **rapport k** , l'ordre des points peut varier.

Les types d'homothéties

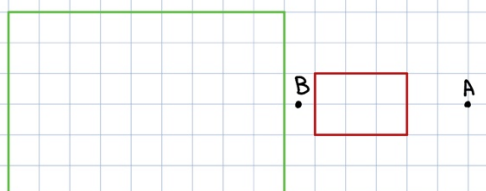
$k > 1$, c'est un agrandissement	$k = 1$, l'image est identique
$0 < k < 1$, c'est une réduction	$k < 0$, c'est une symétrie centrale , qui peut s'accompagner d'une réduction ou d'un agrandissement

Exercices

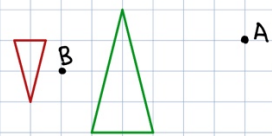
1. Dire dans chacun des cas suivants si $A'B'C'$ est l'image du triangle ABC par une homothétie de centre O .

a.  ☐ Oui ☐ Non	b.  ☐ Oui ☐ Non	c.  ☐ Oui ☐ Non
--	--	--

2. Dans chacun des cas suivants, la figure verte est l'image de la figure rouge par une homothétie. Déterminer son centre et son rapport.

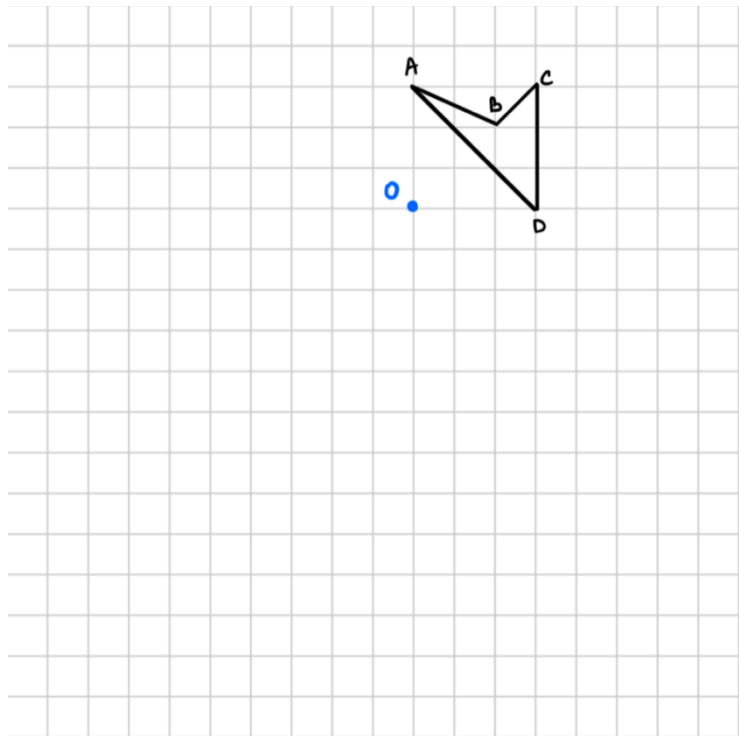


Centre : Rapport :



Centre : Rapport :

3. Tracer les images du quadrilatère $ABCD$ par l'homothétie de centre O et de rapport $1/3$ et -3 .

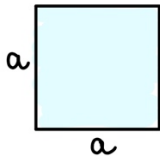


Aires et volumes



LES AIRES À CONNAÎTRE

Carré



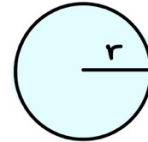
$$\text{Aire} = a^2$$

Rectangle



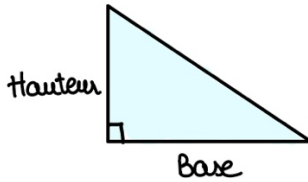
$$\text{Aire} = l \times L$$

Disque



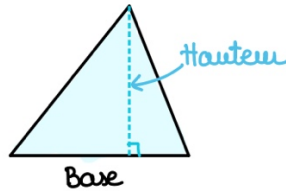
$$\text{Aire} = \pi r^2$$

Triangle rectangle



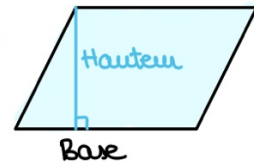
$$\text{Aire} = \frac{\text{Base} \times \text{Hauteur}}{2}$$

Triangle



$$\text{Aire} = \frac{\text{Base} \times \text{Hauteur}}{2}$$

Parallélogramme

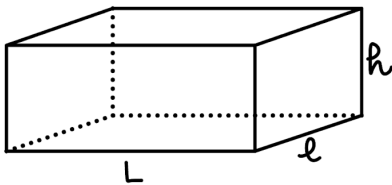


$$\text{Aire} = \text{Base} \times \text{Hauteur}$$



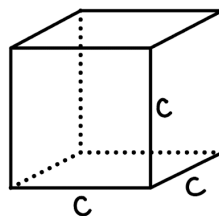
LES VOLUMES À CONNAÎTRE

Pavé droit



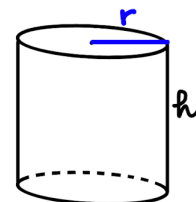
$$V = L \times l \times h$$

Cube



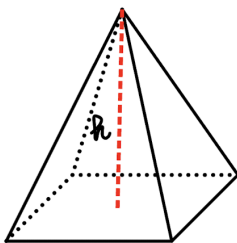
$$V = c^3$$

Cylindre



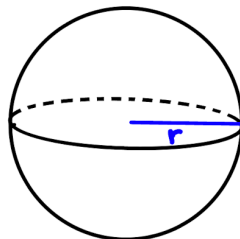
$$V = \pi r^2 \times h$$

Pyramide



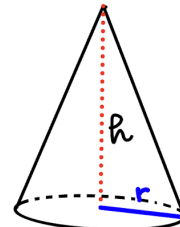
$$V = \frac{1}{3} \text{Aire base} \times h$$

Boule



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

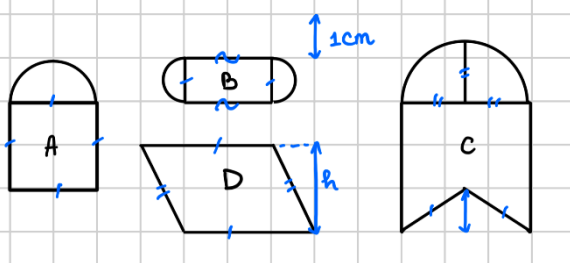
Cône



$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 \times h$$

Exercices

1. Calculer l'aire des figures.



	Aire
A	
B	
C	
D	

2. Calculer volume de la Terre avec le centre O et de rayon 6370 km.



.....

.....

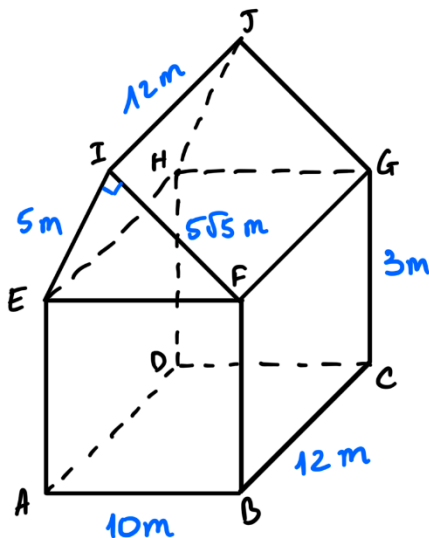
.....

.....

.....

.....

3. Calculer volume de la maison dans la figure suivante.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exo-type brevet

Polynésie 27 juin 2024

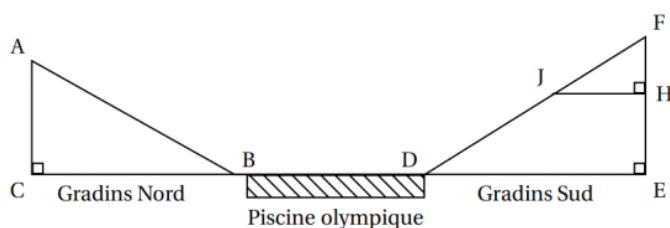
La construction du Centre Aquatique Olympique de Saint-Denis a débuté en 2021 pour accueillir les épreuves de natation artistique des jeux Olympiques de Paris 2024. Alyssa et Jules visitent le Centre Aquatique Olympique et s'installent dans les gradins. On a schématisé leurs positions par rapport à la piscine olympique sur la figure ci-dessous, qui modélise la situation : Alyssa est installée dans les gradins Nord au point A et Jules est assis dans les gradins Sud au point J.

On donne : $AC = FJ = 15 \text{ m}$; $BC = 27 \text{ m}$; $FH = 7 \text{ m}$; $EF = 18 \text{ m}$.

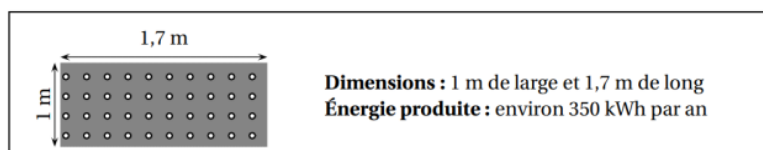
Les points F, J et D sont alignés.

Les points F, H, et E sont alignés.

Les points C, B, D, E sont alignés.



- Jules et Alyssa discutent entre eux pour savoir qui est le mieux placé pour assister à l'événement.
 - Calculer la distance entre Alyssa et le bord de la piscine, c'est-à-dire calculer la longueur AB. Arrondir le résultat au mètre près.
 - Vérifier que la distance entre Jules et le bord de la piscine, c'est-à-dire la longueur JD, est de 24 m, arrondie au mètre près.
 - En déduire lequel des deux amis est le plus proche d'un bord de la piscine.
- Pour respecter les normes de sécurité, l'angle d'inclinaison ABC des gradins Nord ne doit pas dépasser 35° . Les gradins Nord respectent-ils cette norme ?
- Le toit du Centre Aquatique Olympique a une surface de $5\,000 \text{ m}^2$. On estime que $4\,678,4 \text{ m}^2$ de ce toit est recouvert de panneaux photovoltaïques. Voici les caractéristiques d'un panneau photovoltaïque standard fournies par le constructeur :



Montrer que la quantité annuelle d'énergie produite par l'ensemble des panneaux photovoltaïques du toit du

Centre Aquatique Olympique est de 963 200 kilowattheures (kWh).

- La température réglementaire de l'eau contenue dans la piscine lors des jeux Olympiques doit être comprise entre 25° et 28° . Pour respecter cette réglementation, on souhaite que l'eau contenue dans la piscine olympique de Saint-Denis soit à une température de 26° . On admet que l'eau contenue dans cette piscine occupe un pavé droit dont les dimensions sont :
 - Longueur : 50 m
 - Largeur : 25 m
 - Profondeur : 3 m

On suppose qu'avant la première mise en chauffe de la piscine olympique, l'eau est à 18° . On estime qu'il faut environ 9,3 kWh pour chauffer 1 m^3 d'eau de 18° jusqu'à 26° . Quelle quantité d'énergie, en kWh, sera nécessaire pour chauffer toute l'eau de la piscine olympique jusqu'à 26° ?

Corrigé

Polynésie 27 juin 2024

1.

- a. Dans le triangle ABC rectangle en C, **le théorème de Pythagore** permet d'obtenir $AB^2 = AC^2 + CB^2 = 15^2 + 27^2 = 225 + 729 = 954$, d'où $QB = \sqrt{954} = 3\sqrt{6} \approx 30,9$ (m) soit 31 (m) au mètre près.

- b. D'après la figure les droites (JH) et (DE) toutes deux perpendiculaires à la droite (EF) sont parallèles. Avec l'alignement respectif des points F, J D d'une part et F, H et E de l'autre nous avons donc une **configuration de Thalès** qui permet d'écrire en particulier : $\frac{FJ}{FD} = \frac{FH}{FE}$ ou encore $\frac{15}{FD} = \frac{7}{18}$ d'où $15 \times 18 = 7FD \Leftrightarrow FD : \frac{15 \times 18}{7}$

On en déduit que $JD = FD - FJ$, soit $JD = \frac{15 \times 18}{7} - 15 = 23,6$; soit environ 24 (m).

- c. Jules est donc le plus proche de la piscine.

2. Dans le triangle ABC rectangle en C, on a : $\tan \widehat{ABC} = \frac{AC}{BC} = \frac{15}{27} = \frac{5}{9}$. La calculatrice donne $\widehat{ABC} \approx 29,1 < 35$: la norme est respectée.

3. Un panneau a une aire de $1,7 \text{ m}^2$, donc $\frac{4678,4}{1,7} = 2752$ est le nombre de panneaux.

Ces 2752 panneaux produiront $2752 \times 350 = 963200$ (kWh) par an.

4. Le volume d'eau dans la piscine est : $50 \times 25 \times 3 = 1250 \times 3 = 3750 \text{ (m}^3\text{)}$.
Chaque m^3 d'eau nécessitant 9,3 kWh, il faudra pour chauffer la piscine :
 $3750 \times 9,3 = 34875 \text{ (kWh)}$.

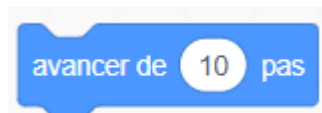
Algorithme et programmation

Les déplacements

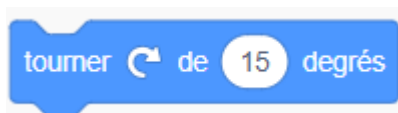


DÉPLACEMENTS RELATIFS

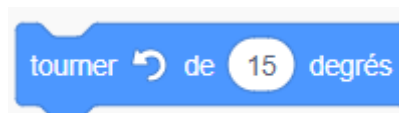
Dans la catégorie **Mouvement**, on peut trouver les blocs qui servent à avancer et à tourner. Le déplacement relatif **dépend de l'orientation** du lutin au moment de l'exécution des blocs.



Pour **avancer** d'un certain nombre de pixels. La valeur peut être **négative pour reculer**



Pour **tourner** dans le **sens des aiguilles** d'une montre.

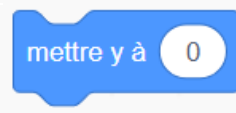
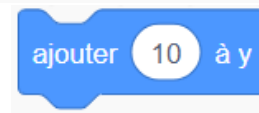
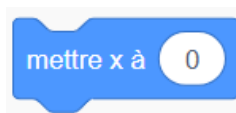
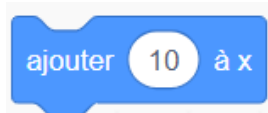
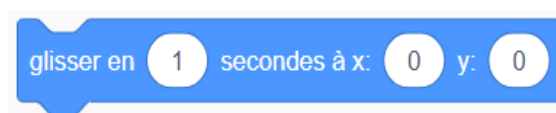
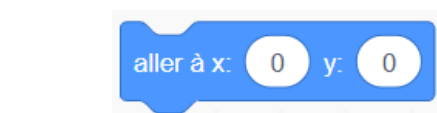


Pour **tourner** dans le **sens inverse des aiguilles** d'une montre

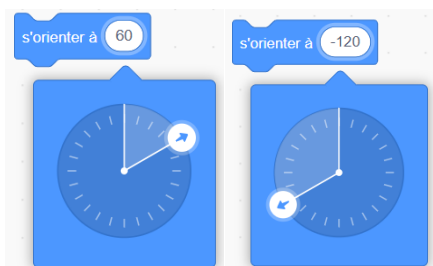


DÉPLACEMENTS ABSOLUS

Les déplacements ne dépendent pas de l'orientation. Ils agissent sur les coordonnées des objets. Les blocs agissant sur les coordonnées des lutins :



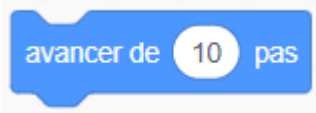
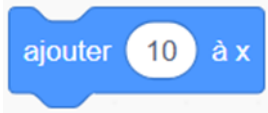
Ce bloc permet de choisir l'orientation du lutin, indépendamment de sa position de départ.



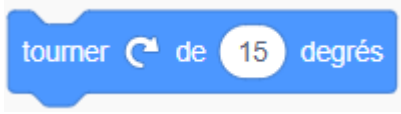
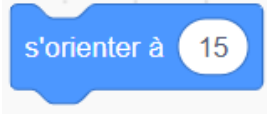
Travaux pratiques

Accéder au site web Scratch et répondre aux questions suivantes.

1. Quelle est la différence entre

-  et  ?

.....

-  et  ?

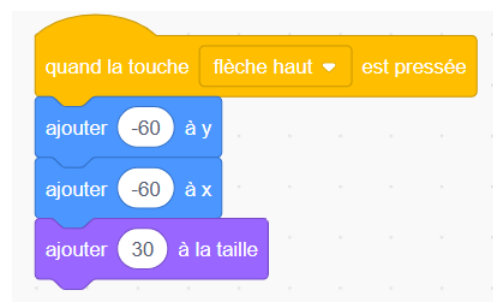
.....

2. Choisir un programme pour avoir le résultat suivant

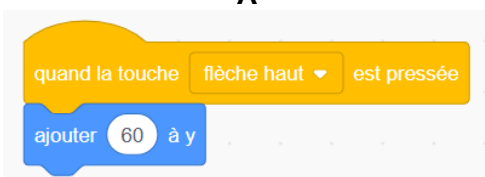
Lupin avance 60 pixels à x et y. Il diminue sa taille de -30 pixels



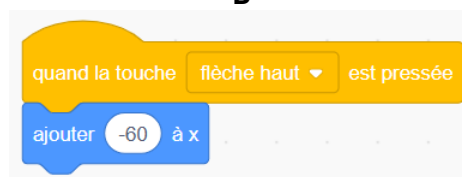
A



B



C



D

Les boucles

Pour éviter de répéter plusieurs fois les mêmes blocs, on peut utiliser une **boucle**.

Exemple :



On utilise pour cela une boucle dans la catégorie **Contrôle**.

RÉPÉTER INDÉFINIMENT

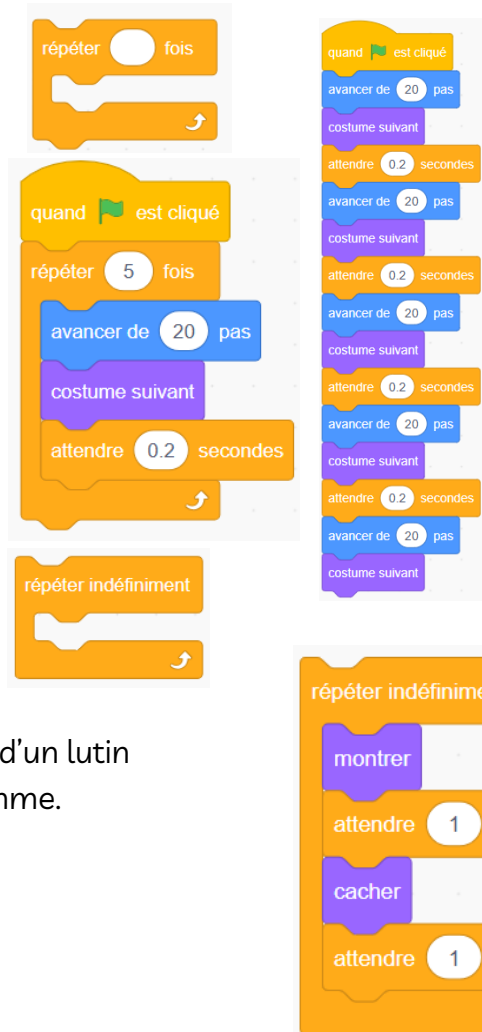
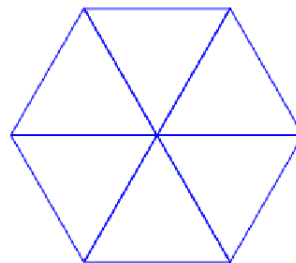
Comme cette boucle est infinie, on ne peut rien mettre **après** ce bloc.

Exemple : Pour obtenir un effet de clignotement d'un lutin tout au long de l'exécution du programme.

BOUCLES IMBRIQUÉES

On peut imbriquer des boucles entre elles.

Exemple :



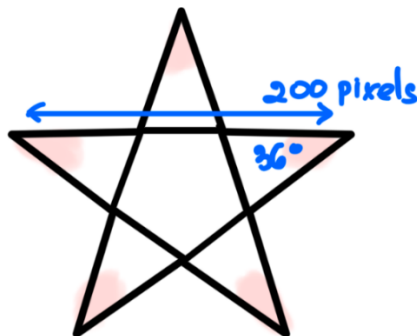
Travaux pratiques

Accéder au site web Scratch et répondre aux questions suivantes.

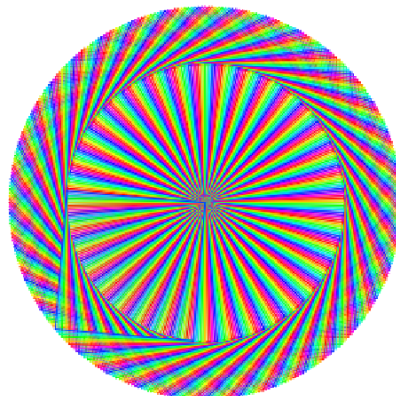
1. Ranger l'ordre des blocs suivants pour tracer un cercle :



2. Écrire un programme pour tracer la figure suivante.



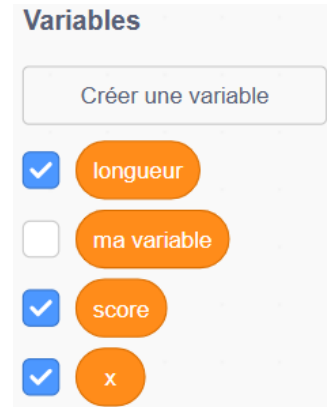
3. Écrire un programme pour tracer la figure suivante.



Les variables

Pour créer une variable, il faut cliquer sur la catégorie **Variables**, puis sur le bouton « Créer une variable »

On peut **cocher** les boîtes dans le menu pour **choisir les variables**.



AFFECTER UNE VALEUR À UNE VARIABLE

Pour donner une valeur à une variable, on utilise le bloc. Cela remplace l'ancienne valeur.



Exemple : À la fin de ce programme, que vaut la variable **nombre** ?



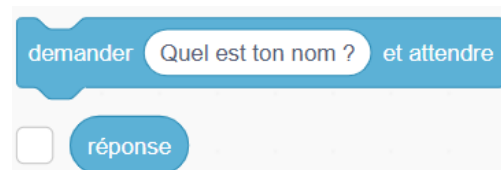
Nombre commence à **10**

1. $10 + 5 = 15$: le nombre devient **15**
2. $15 + 5 = 20$: le nombre devient **20**
3. $20 + 5 = 25$: le nombre devient **25**

Donc, après 3 répétitions, la variable **nombre** effectue **25**

VARIABLE RÉPONSE

Scratch possède une variable spéciale : **réponse**, dans la catégorie **Capteurs**. Elle contient la réponse au bloc "Demander...".



Travaux pratiques

Accéder au site web Scratch et répondre aux questions suivantes.

1. Écrire un programme et répondre la question.

Commencer le nombre par **5**

Soustraire ce nombre par **-3**

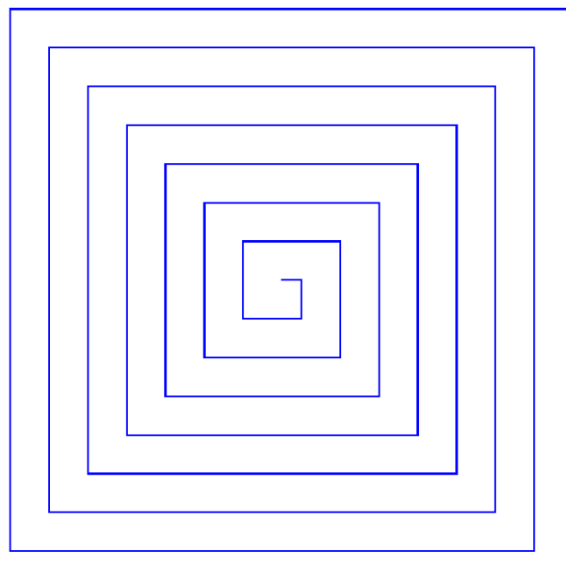
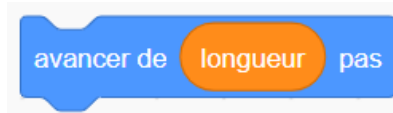
Répéter le même calcul **5 fois**

À la fin de programme, que vaut la variable **nombre** ?

2. Écrire un programme pour tracer la figure suivante.

Sachant que le plus petit segment mesure 10 px, le troisième 30 px, et ainsi de suite de 10 px en 10 px (il y a 30 segments).

INDICATION : on peut se servir d'une variable (que l'on peut nommer *longueur*) et des deux blocs emboîtés



Les conditions

LES TESTS

Une **condition** permet d'exécuter des instructions seulement si un test est vrai.

Les blocs se trouvent dans la catégorie **Contrôle**.



LES CAPTEURS

Les blocs se trouvent dans la catégorie **Capteur**.

Ces blocs permettent de tester si le lutin touche un objet, une couleur ou une touche.



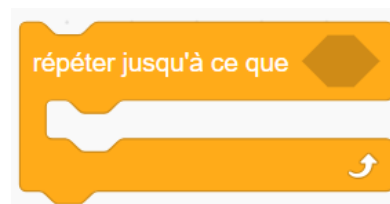
LES OPÉRATEURS

Pour appliquer des conditions, on peut **comparer des valeurs** grâce aux opérateurs de la catégorie **Opérateurs**.



RÉPÉTER JUSQU'À

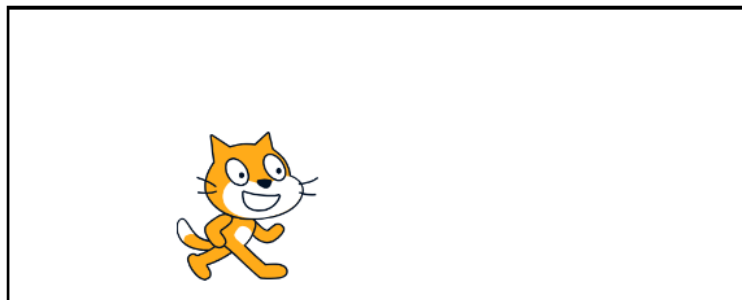
- Si le test est **faux**, alors les instructions contenues à l'inférieur du bloc sont effectuées.
 - Si le test est **vrai**, alors la programme passe à la suite.
- Les blocs se trouvent dans la catégorie **Contrôle**.



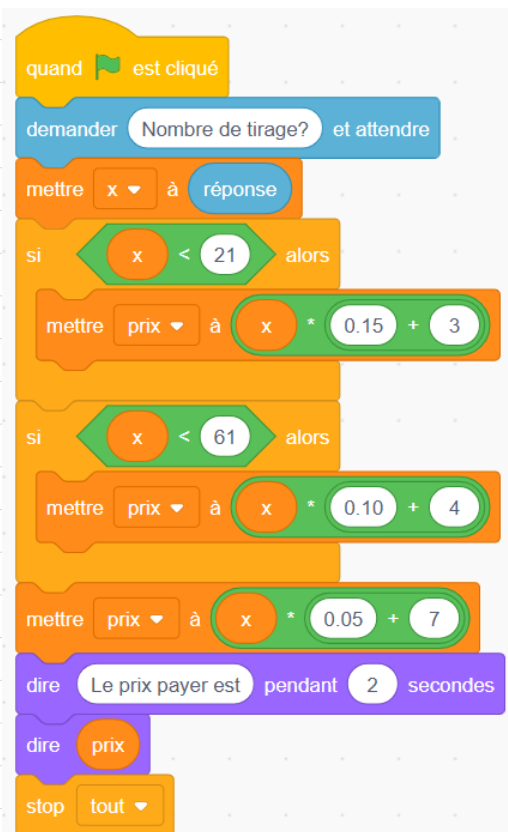
Travaux pratiques

Accéder au site web Scratch et répondre aux questions suivantes.

1. Écrire un programme pour éviter la bande noire.



2. Analyser le programme d'un élève.



a) Quel prix est affiché si on entre 10 comme valeur de x ? et si on entre 25.

.....

.....

.....

.....

.....

b) Expliquer pourquoi ce programme ne donne pas les bons prix.

.....

.....

.....

.....

Opérations sur les variables



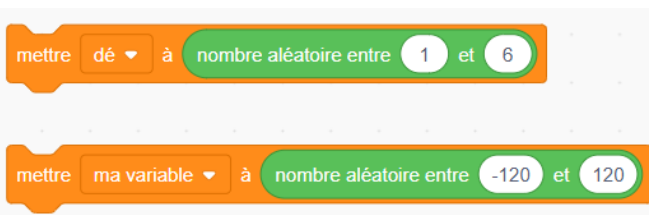
LES NOMBRES ALÉATOIRES

Un bloc permet de générer un nombre de manière aléatoire entre deux nombres choisis :

nombre aléatoire entre 1 et 10

Exemple :

- Le bloc donne une valeur entre 1 et 6 à une variable nommée *dé*
- Le bloc donne une valeur entière comprise entre -120 et 120 à une variable nommée *ma variable*



LES FONCTIONS MATHÉMATIQUES

Les fonctions se trouvent dans la catégorie **Opérateur**.

abs de

La valeur absolue

plancher de

La valeur approchée à l'unité par défaut

plafond de

La valeur approchée à l'unité excès

arrondi de

L'arrondie à l'entier la plus proche

modulo

le reste de la division euclidienne

10^ de

Les puissances de 10

racine de

La racine carrée

sin de

cos de

tan de

Les fonctions trigonométries (degré)

asin de

acos de

atan de

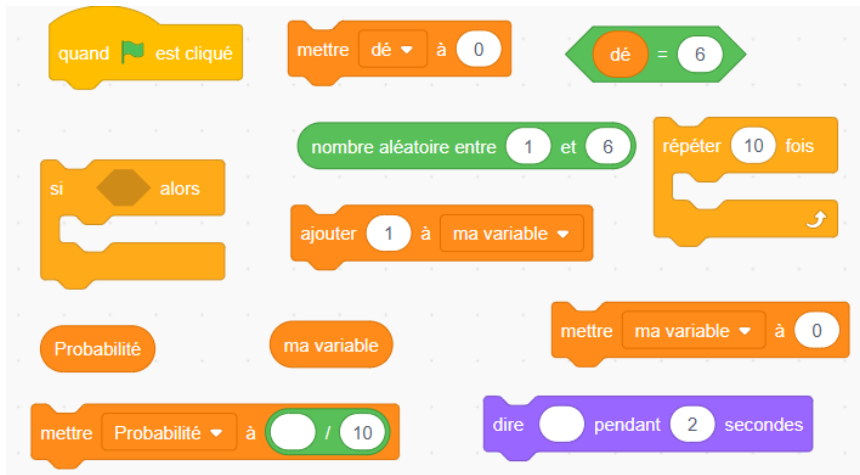
leur réciproque

Travaux pratiques

Accéder au site web Scratch et répondre aux questions suivantes.

1. Arranger l'ordre des blocs pour appliquer le résultat suivant.

Calculer la probabilité pour obtenir la face numéro 6 après le lancer au hasard d'un dé 10 fois.



2. Choisir la bonne réponse.

On considère la liste de nombres suivants : -3 ; -2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2 ; 3

Comment peut-on modifier ce programme pour compter le résultat :

3 ; 2 ; 1 ; 0 ; 1 ; 3



3. Écrire un programme pour

Demander à entrer un nombre.

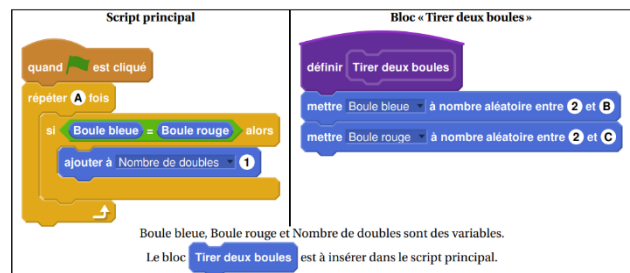
Écrire une condition pour tester si ce nombre est pair ou impair.

Afficher le résultat.

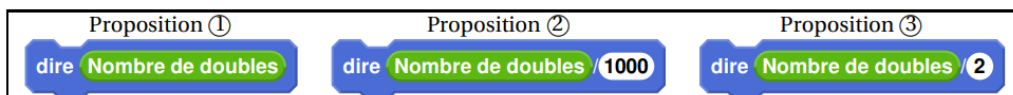
Exo-type brevet

Exercice 1 : Antilles Guyane 14 septembre 2020

On souhaite simuler cette expérience 1 000 fois. Pour cela, on a commencé à écrire un programme, à ce stade, encore incomplet. Voici des copies d'écran :

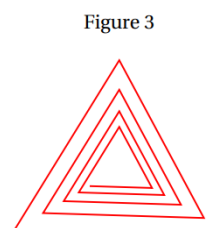
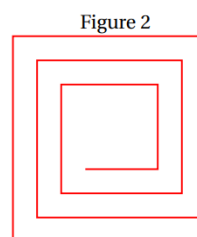
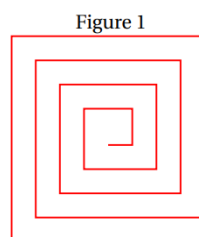


- Par quels nombres faut-il remplacer les lettres A, B et C ?
- Dans le script principal, indiquer où placer le bloc
- Dans le script principal, indiquer où placer le bloc
- On souhaite obtenir la fréquence d'apparition du nombre de « doubles » obtenus. Parmi les instructions ci-dessous, laquelle faut-il placer à la fin du script principal après la boucle « répéter » ?



Exercice 2 : Nouvelle-Calédonie 14 décembre 2020

Entourer la figure obtenue avec ce script.



Corrigé

Exercice 1 : *Antilles Guyane 14 septembre 2020*

- a.** Il faut remplacer A par 1 000, B par 4 et C par 5.
- b.** Il faut insérer le bloc après répéter 1 000 fois.
- c.** Il faut insérer le bloc avant répéter 1 000 fois.
- d.** Il faut placer à la fin la proposition **2**.

Exercice 2 : *Nouvelle-Calédonie 14 décembre 2020*

Il suffit de compter le nombre de segments tracés : 12. Seule la figure 2 convient.

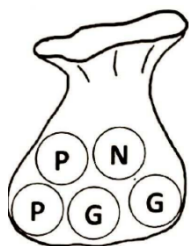
Méthodes de résolution de problèmes

Choisir les données utiles

Polynésie 23 juin 2023

On étudie la probabilité de gain des deux jeux ci-dessous.

Jeu 1 : Un sac contient cinq boules indiscernables au toucher, dont **une** portant la **lettre N**, **deux**, portant la **lettre G** et **deux** portant la **lettre P**



Question 1 : On pioche une boule au hasard dans ce sac et on note la lettre inscrite sur la boule choisie. On considère qu'on a gagné si on pioche la lettre G.

Montrer que la probabilité de gagner avec ce jeu est de $\frac{2}{5}$.

On utilise les données du Jeu 1 pour répondre la question 1.

1^{ère} étape : Compter le nombre de boules dans le sac

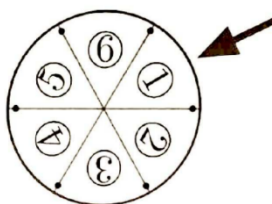
- Il y a **5 boules** dans le sac

2^{ème} étape : Compter le nombre de boules portant la lettre G

- Il y a **2 boules** portant la lettre G

3^{ème} étape : La probabilité de gagner le jeu $P(G) = \frac{2}{5}$

Jeu 2 : Une roue à six secteurs angulaires identiques numérotées d'un à six.



Question 2 : On fait tourner la roue et on note le nombre d'inscrits sur le secteur pointé par la flèche. On considère qu'on a gagné si on s'arrête sur un nombre premier.

Quelle est la probabilité de gagner à ce jeu ?

On utilise les données de Jeu 2 pour répondre la question 2.

1^{ère} étape : Compter le nombre total de possibilités

- Il y a **6 nombres** sur le disque

2^{ème} étape : Compter le nombre de nombres premiers

- Il y a **3 nombres premiers** (2, 3, 5)

3^{ème} étape : La probabilité de gagner le jeu $P(\text{premier}) = \frac{3}{6} = 0,5$

Exercices

Amérique du Nord 4 juin 2019

Dans une classe de terminale, huit élèves passent un concours d'entrée dans une école d'enseignement supérieur.

Pour être admis, il faut obtenir une note supérieure ou égale à 10.

Une note est attribuée avec une précision d'un demi-point (par exemple : 10; 10,5; 11; ...)

On dispose des informations suivantes :

Information 1

Notes attribuées aux 8 élèves de la classe qui ont passé le concours :

10; 13; 15; 14,5; 6; 7,5; x; y

Information 2

La série constituée des huit notes :

- a pour étendue 9 ;
- a pour moyenne 11,5 ;
- a pour médiane 12.

75 % des élèves de la classe qui ont passé le concours ont été reçus.

1. Expliquer pourquoi il est impossible que l'une des deux notes désignées par x ou y soit 16.

Identifier l'information concernée :

.....

.....

.....

2. Est-il possible que les deux notes désignées par x et y soient 12,5 et 13,5 ?

Identifier l'information concernée :

.....

.....

.....

Simplifier une consigne

Il faut tout d'abord identifier les données liées à la question.

Métropole La Réunion Antilles-Guyane 28 juin 2021

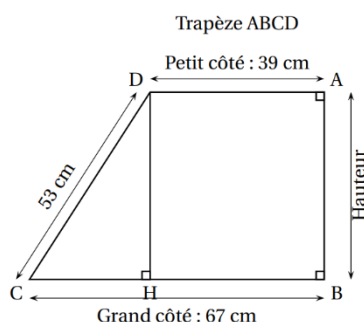
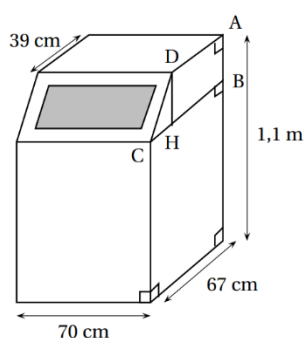
La production annuelle de déchets par Français était de 5,2 tonnes par habitant en 2007. Entre 2007 et 2017, elle a diminué de 6,5 %.

Question 1. De combien de tonnes la production annuelle de déchets par Français en 2017 a-t-elle diminué par rapport à l'année 2007 ?

Identifier le domaine concerné : Cette question concerne les pourcentages

- La production de déchets en 2017 est :

$$5,2 - 5,2 \times 6,5\% = 5,2 - 0,338 = \mathbf{4,862 \text{ tonnes}}$$



Question 2. Pour continuer à diminuer leur production de déchets de nombreuses familles utilisent désormais un composteur. Une de ces familles a choisi le modèle ci-dessous, composé d'un pavé droit et d'un prisme droit (la figure du composteur

n'est pas à l'échelle).

Le descriptif indique qu'il a une contenance d'environ $0,5 \text{ m}^3$. On souhaite vérifier cette information.

Identifier le domaine concerné : Cette question concerne la géométrie (théorème de Pythagore, l'aire et le volume des figures)

1^{ère} étape : Calculer l'aire du trapèze ABCD

- Sa hauteur est égale à : $DH = \sqrt{DC^2 - CH^2} = 45 \text{ cm}$
- L'aire du trapèze ABCD $= \frac{1}{2} \times DH \times (DA + CB) = 2\,385 \text{ cm}^2$

2^{ème} étape : Calculer le volume du prisme

- Volume du prisme = Hauteur $\times$ Aire de base $= 70 \times 2\,385 = 166\,950 \text{ cm}^3$

3^{ème} étape : Calculer le volume de la contenance

- Volume de pavé droit $= 70 \times 67 \times (110 - 45) = 295\,750 \text{ cm}^3$
- Volume total $= 166\,950 + 295\,750 = 462\,700 \text{ cm}^3 \approx \mathbf{0,5 \text{ m}^3}$

Exercices

Asie 19 juin 2023

Un marchand de glaces souhaite préparer ses ventes pour l'été prochain.

Voici quelques informations concernant son activité en juillet et août 2022.

Prix de vente des pots de glace

1 boule : 2,80 €
2 boules : 3,50 €

Dimension de la cuillère à glace

Diamètre : 4,2 cm



Nombre de pots de glace vendus

	Juillet 2022	Août 2022
Semaine 1	453	860
Semaine 2	649	1 003
Semaine 3	786	957
Semaine 4	854	838

Rappels

• Le volume d'une boule de rayon r est donné par la formule :

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

• $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$

1. Calculer le nombre moyen de pots de glace vendus par semaine au cours de la période de juillet à août 2022.

Identifier le domaine concerné :

2. Parmi tous les pots de glace vendus au cours de cette période, 67 % sont des pots à une boule. Calculer la somme que rapporte la vente des pots de glace au cours de cette période.

Identifier le domaine concerné :

3. On modélise les boules de glace réalisées avec la cuillère à glace par des boules de 4,2 cm de diamètre.

a. Montrer que le volume d'une boule de glace est d'environ 39 cm^3 .

b. Le vendeur utilise des bacs de glace contenant 10 L chacun. Combien peut-il faire de boules de glace au maximum, avec la glace contenue dans un bac ?

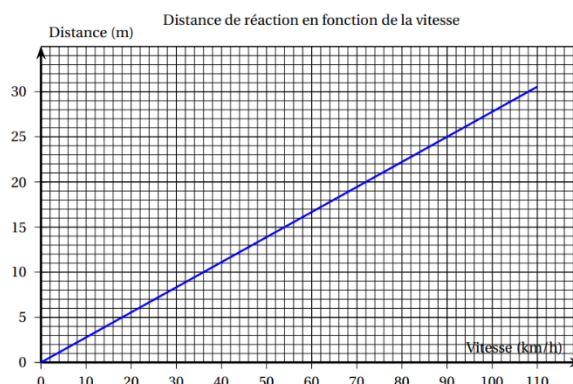
Identifier le domaine concerné :

Utiliser les formules littérales

Nouvelle-Calédonie 7 décembre 2021

Partie 1 : Distance de réaction

La distance de réaction d'un véhicule est la distance parcourue par ce véhicule entre l'instant où le conducteur voit un obstacle et l'instant où il appuie sur la pédale de frein. On considère un conducteur en bonne santé. La distance de réaction, en mètre, en fonction de la vitesse du véhicule est représentée par le graphique de l'annexe.



1. Cette représentation graphique traduit-elle une situation de proportionnalité ?

Justifier la réponse

2. Compléter, par lecture graphique, le tableau de l'annexe

1. La représentation graphique est une demi-droite d'origine 0 : c'est une fonction linéaire qui traduit une situation de proportionnalité

- 2.

Vitesse (km/h)	0	54	90
Distance de réaction (m)	0	15	25

- 3.

Partie 2 : Distance de freinage sur route sèche

La distance de freinage d'un véhicule est la distance parcourue par ce véhicule entre l'instant où le conducteur appuie sur la pédale de frein et l'instant où la voiture s'arrête complètement. La distance de freinage en mètre, pour un véhicule en bon état, est déterminée en fonction de la vitesse du véhicule par la formule :

où v est la vitesse exprimée en km/h

$$d = \frac{v^2}{203,2}$$

On utilise un tableur pour calculer

les distances de freinage en fonction de la vitesse :

	A	B	C	D
1	Vitesse (km/h)	10	20	30
2	Distance de freinage (m)			

1. Recopier parmi les formules trois suivantes, celle qu'il faut saisir dans la cellule B2 puis étirer vers la droite :

$$= 2*B1/203.2$$

$$= B1*B1/203.2$$

$$= B1+B1/203.2$$

2. Un véhicule roule à 90 km/h. Montrer que sa distance de freinage est environ 40 m.

1. Il faut reproduire la formule donnée en remplaçant v par le nom de la cellule avec laquelle on doit effectuer le calcul, c'est-à-dire :

$$B2 = B1^2/203,2 = \mathbf{B1*B1/203,2}$$

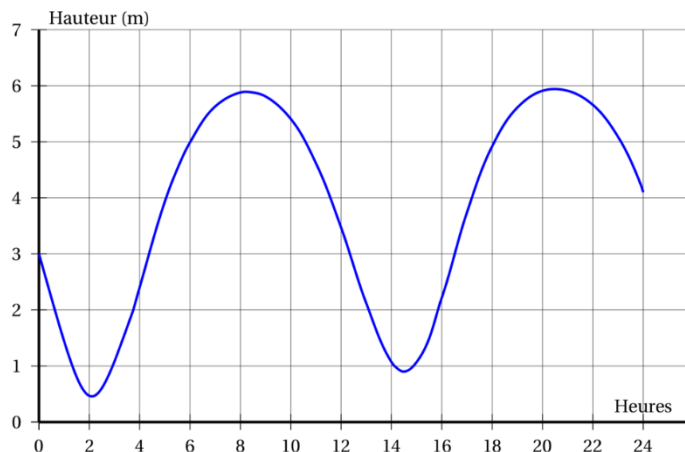
2. On applique la formule littérale pour calculer la distance de freinage

$$d = 90 \times 90 / 203,2 = 39,8 \text{ m} \approx \mathbf{40 \text{ m}}$$

Exercices

Polynésie 1er juillet 2019

Le graphique ci-dessous donne les hauteurs d'eau au port de La Rochelle le mercredi 15 août 2018.



1. Quel a été le plus haut niveau d'eau dans le port?
2. À quelles heures approximativement la hauteur d'eau a-t-elle été de 5m?
3. En utilisant les données du tableau ci-contre, calculer:
 - a. Le temps qui s'est écoulé entre la marée haute et la marée basse.
 - b. La différence de hauteur d'eau entre la marée haute et la marée basse.

	Heure	Hauteur (en m)
Marée haute	8h16	5,89
Marée basse	14h30	0,90

4. À l'aide des deux documents suivants, comment qualifier la marée du 15 août 2018 entre 8 h 16 et 14 h 30 à la Rochelle ?

Document 1 : Le coefficient de marée peut être calculé de la façon suivante à La Rochelle :

$$C = \frac{H_h - H_b}{5,34} \times 100$$

Avec :

- H_h : hauteur d'eau à marée haute
- H_b : hauteur d'eau à marée basse.

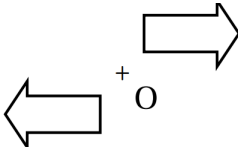
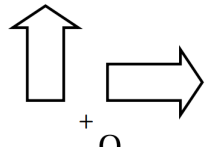
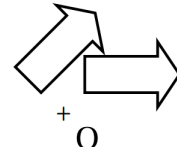
Document 2 : Le coefficient de marée prend une valeur comprise entre 20 et 120.

- Une marée de coefficient supérieur à 70 est qualifiée de marée de vives-eaux.
- Une marée de coefficient inférieur à 70 est qualifiée de marée de mortes-eaux.

Méthodes pour les QCM

Métropole La Réunion 13 septembre 2021

Cet exercice est un Q.C.M. Chaque question n'a qu'une seule bonne réponse.

Question		Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	$\frac{4}{7} + \frac{5}{21} =$	$\frac{9}{21}$	$\frac{9}{28}$	$\frac{17}{21}$
2	Une urne contient 3 boules jaunes, 2 boules bleues et 4 boules vertes, indiscernables au toucher. On tire une boule au hasard. Quelle est la probabilité d'obtenir une boule verte ?	$\frac{4}{5}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{5}{9}$
3	Sur quelle figure a-t-on représenté une flèche et son image par une rotation de centre O et d'angle 90° ?			
4	La décomposition en produit de facteurs premiers de 117 est :	$3 \times 3 \times 13$	9×13	$3 \times 7 \times 7$
5	$\frac{1}{(-2) \times (-2) \times (-2)}$	$(-2)^{-3}$	$(-2)^3$	$(2)^3$

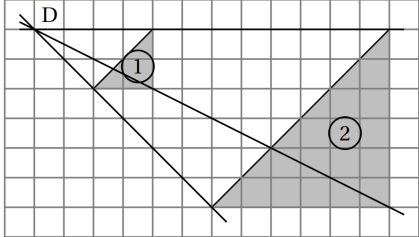
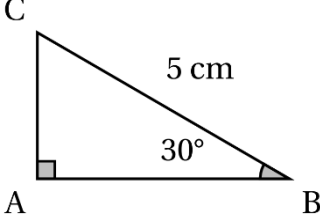
- On peut éliminer la réponse B car le dénominateur commun est 21. Le numérateur égale à $4 \times 3 + 5 = 17$. **Réponse C**
- On peut éliminer la réponse A car la somme des boules est 9. La probabilité de tirer une boule verte est $4/9$. **Réponse B**
- Réponse B** car l'image est obtenue par une rotation directe de 90° autour de O.
- On peut éliminer la réponse B car 9 n'est pas un nombre premier. **Réponse A**
- Le multiple de trois nombres (-2) donne un signe négatif. La puissance au dénominateur donne une puissance négative (-3) . **Réponse est A**

Exercices

Asie 19 juin 2023

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Aucune justification n'est demandée. Pour chaque question, trois réponses (A, B et C) sont proposées.

Une seule réponse est exacte.

	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Un sac de billes opaque contient deux billes rouges, trois billes vertes et trois billes bleues. On tire au hasard une bille dans ce sac. Quelle est la probabilité d'obtenir une bille rouge ?	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$
2	Si je souhaite augmenter un prix de 25 %, par quel coefficient dois-je multiplier ce prix ?	1,25	0,25	0,75
3	Sur la figure suivante, le triangle 2 est l'image du triangle 1 par une transformation. Quelle est cette transformation ? 	Une translation	Une homothétie de centre D et de rapport -3	Une homothétie de centre D et de rapport 3
4	On considère une fonction f définie par : $f(x) = -9 - 7x$ Quelle est l'affirmation correcte ?	f est une fonction affine	f est une fonction linéaire	f n'est ni une fonction affine ni une fonction linéaire
5	Une année-lumière est une unité de longueur égale à environ 9 461 milliards de kilomètres. À quelle distance en mètre cela correspond-il ?	$9,461 \times 10^{15} \text{ m}$	$9,461 \times 10^{12} \text{ m}$	$9,461 \times 10^9 \text{ m}$
6	Quelle expression donne la longueur AB en centimètre ? 	$5 \times \sin 30^\circ$	$5 \times \cos 30^\circ$	$\frac{5}{\cos 30^\circ}$

Méthodes pour les questions à affirmations

Amérique du Sud 23 novembre 2021

Pour chacune des six affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse. On rappelle que toutes les réponses doivent être justifiées.

Affirmation 1 : 72 est un multiple commun des nombres 12 et 18.

Affirmation 2 : pour tout nombre n , on a l'égalité suivante : $(n - 5)^2 = n^2 - 5^2$

On considère la fonction f définie par $f(x) = 2x + 5$

Affirmation 3 : l'antécédent de 6 par la fonction f est égal à $\frac{1}{2}$

Voici les températures relevées en degré Celsius (noté °C) pendant six jours dans une même ville : 5 °C, 7 °C, 11 °C, 8 °C, 5 °C et 6 °C.

Affirmation 4 : la moyenne de ces six températures est égale à 6,5 °C.

Les points B, D et A sont alignés.

Les points B, E et C sont alignés.

Le triangle ABC est rectangle en B.

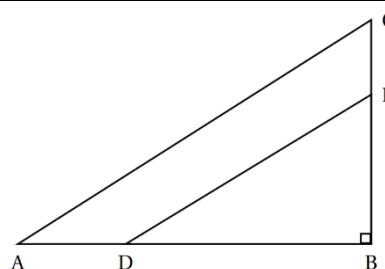
BA = 12 cm; BC = 9 cm;

BD = 8 cm et BE = 6 cm.

La figure ci-contre n'est pas à l'échelle.

Affirmation 5 : la longueur AC est égale à 15 cm.

Affirmation 6 : les droites (AC) et (DE) sont parallèles.



1. $72 = 12 \times 6 = 18 \times 4$ donc 72 est un multiple commun à 12 et à 18 => **Vrai**

2. On remplace une valeur pour tester ($n=10$). On a :

$$(n - 5)^2 = (10 - 5)^2 = 25 ; n^2 - 5^2 = 10^2 - 5^2 = 75, \text{ donc, } (n - 5)^2 \neq n^2 - 5^2 \Rightarrow \text{Faux}$$

3. Pour déterminer les antécédents de 6 par f , on résout l'équation $f(x) = 6 : f(x) = 6$

équivalent à $2x + 5 = 6$ équivalent à $2x = 1$ équivalent à $x = \frac{1}{2}$. Donc $\frac{1}{2}$ est l'antécédent de 6 par f . => **Vrai**

4. $\frac{5 + 7 + 11 + 8 + 4 + 6}{6} = \frac{42}{6} = 7 \neq 6,5 \Rightarrow \text{Faux}$

5. Le triangle ABC est rectangle en B donc, d'après le théorème de Pythagore :

$$AC^2 = BA^2 + BC^2 = 12^2 + 9^2 = 144 + 81 = 225, \text{ donc } AC = \sqrt{225} = 15 \Rightarrow \text{Vrai}$$

6. $\frac{BD}{BA} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ et $\frac{BE}{BC} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ donc $\frac{BD}{BA} = \frac{BE}{BC}$

D'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (AC) et (DE) sont parallèles.
=> **Vrai**

Exercices

Polynésie 23 juin 2022

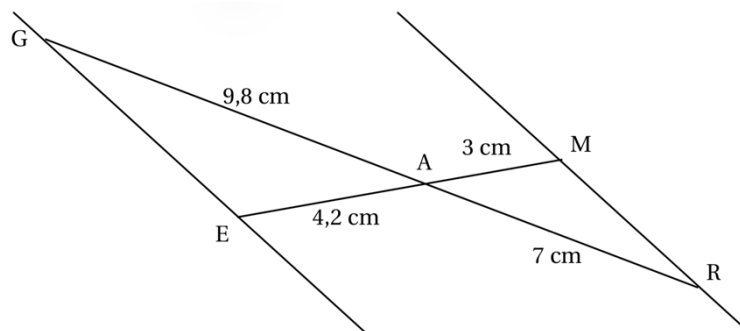
Pour chacune des quatre affirmations suivantes, dire si elle vraie ou fausse en expliquant soigneusement la réponse.

1. Adriana doit effectuer le calcul suivant :

$$-\frac{7}{5} + \frac{6}{5} \times \frac{4}{7}$$

Affirmation 1 : Le résultat qu'elle obtient sous forme de fraction irréductible est $-\frac{4}{35}$

2. Sur la figure ci-dessous, qui n'est pas à l'échelle, les points G, A et R sont alignés et les points E, A et M sont alignés.



Affirmation 2 : Les droites (GE) et (MR) sont parallèles.

3. **Affirmation 3 :** La décomposition en produit de facteurs premiers de 126 est $2 \times 7 \times 9$

4. Dans la recette de sauce de salade de Thomas, les volumes de moutarde, de vinaigre et d'huile sont dans le ratio de 1 : 3 : 7.

Affirmation 4 : Pour obtenir 330 mL de sauce de salade, il faut utiliser 210mL d'huile

SOLUTIONS

Calculs des fractions

Exercice 1

Faux	Vrai
Faux	Vrai
Vrai	Faux

Exercice 2

$$\frac{6+12}{7+12} = \frac{18}{19} = \frac{19-1}{19} = 1 - \frac{1}{19}$$

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{9-8}{12} = \frac{1}{12}$$

$$2 - 7 \div 4 = 2 - \frac{7}{4}$$

$$\frac{3}{4} - \frac{5}{4} \div \frac{1}{2} = -\frac{7}{4}$$

Exercice 3

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{20} = \frac{7}{20}$$

$$\frac{3}{7} - \frac{5}{11} = \frac{33-35}{77} = -\frac{2}{77}$$

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{6} \div \frac{2}{5} = \frac{1}{3} - \frac{5}{12} = -\frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{8} - \frac{7}{12} \div \frac{7}{6} + \frac{7}{12} = \frac{5}{24}$$

Puissances

Exercice 1

$$A = (-7)^2 \times (-7)^4 = (-7)^{2+4} = (-7)^6$$

$$B = (-5)^3 \times 2^3 = (-5 \times 2)^3 = (-10)^3$$

$$C = \frac{7^9}{7^{11}} = 7^{9-11} = 7^{-2}$$

$$D = \frac{2^3}{2^{-2}} = 2^{3+2} = 2^5$$

$$E = ((-3)^5)^3 = (-3)^{5 \times 3} = (-3)^{15}$$

$$F = \frac{5^{-1}}{5^2} = 5^{-1-2} = 5^{-3}$$

Exercice 2

$$\frac{0,9 \times 10^{-7}}{3 \times 10^5} = \frac{9 \times 10^{-8}}{3 \times 10^5} = 3 \times 10^{-13}$$

$$\frac{15 \times 10^2}{5 \times 10^8} = \frac{3 \times 5 \times 10^2}{5 \times 10^8} = 3 \times 10^{-6}$$

$$\left(\frac{11 \times 5}{5^2 \times 11^4}\right)^3 = \frac{11^2 \times 5^2}{5^4 \times 11^4} = \frac{1}{11^2} = \frac{1}{121}$$

Arithmétique

Exercice 1

(54,36) :

$$54 = 2 \times 3^3$$

$$36 = 2^2 \times 3^2$$

$$\text{PGCD}(54,36) = 2 \times 3^2 = 18$$

$$\text{PPCM}(54,36) = \frac{54 \times 36}{18} = 108$$

(524,204) :

$$524 = 2^2 \times 131$$

$$204 = 2^2 \times 3 \times 17$$

$$\text{PGCD}(524,204) = 2^2 = 4$$

$$\text{PPCM}(524,204) = \frac{524 \times 204}{4} = 26724$$

Exercice 2

a) $30 = 2 \times 3 \times 5$
 $36 = 2^2 \times 3^2$
 $\text{PGCD}(30,36) = 6$
 $\text{PPCM}(30,36) = \frac{30 \times 36}{6} = 180$

Donc, après **180 min (3 heures)**, les deux voitures se croisent.

b) La voiture A a fait :
 $180 \div 36 = 5$ (tours)
 La voiture B a fait :
 $180 \div 30 = 6$ (tours)

Calcul littéral

Exercice 1

$$A = 2x(x+3) - 4x + 1$$

$$A = 2x^2 + 6x - 4x + 1$$

$$A = 2x^2 + 2x + 1$$

$$B = (y+5)(y+1)$$

$$B = y^2 + 5y + y + 5$$

$$B = y^2 + 6y + 5$$

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

$$C = 2x^2 - 5x + 8x - 20$$

$$C = 2x^2 + 3x - 20$$

$$D = (x+4)(x-6)$$

$$D = x^2 + 4x - 6x - 24$$

$$D = x^2 - 2x - 24$$

$$D = x^2 + 4x - 6x - 24 + (-1+x)(x-7)$$

$$D = x^2 - 2x - 24 - x + x^2 + 7$$

$$D = 2x^2 - 10x - 17$$

$$E = -3(a^2 + 2) - (a-3)(2a+7)$$

$$E = -3a^2 - 6 - (2a^2 + 7a - 6a - 21)$$

$$E = -3a^2 - 6 - 2a^2 - 7a + 6a + 21$$

$$E = -5a^2 - a + 15$$

Exercice 2

$$A = x(x+5) + x(3x-2)$$

$$A = x(x+5+3x-2)$$

$$A = x(4x+3)$$

$$B = (5x+2)^2 - 3(5x+2)(1-x)$$

$$B = (5x+2)[5x+2-3(1-x)]$$

$$B = (5x+2)(8x-1)$$

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

$$C = (5x-3)[(3x+2) - (5x-3)]$$

$$C = (5x-3)(3x+2-5x+3)$$

$$C = (5x-3)(-2x+5)$$

$$D = (5x-5)(x+1) - 7x(x-1)$$

$$D = 5(x-1)(x+1) - 7x(x-1)$$

$$D = (x-1)[5(x+1) - 7x]$$

$$D = (x-1)(-2x+5)$$

$$E = (5x-1)(x+3) + 3(10x-2) - (1-2x)(5x-1)$$

$$E = (5x-1)(x+3) + 6(5x-1) - (1-2x)(5x-1)$$

$$E = (5x-1)(x+3+6-1+2x)$$

$$E = (5x-1)(3x+8)$$

Identités remarquables

Exercice 1

$$(3x+2)^2 = 9x^2 + 12x + 4$$

$$(7x-1)^2 = 49x^2 - 14x + 1$$

$$(a-3)(a+3) = a^2 - 9$$

$$(10+t)^2 = 100 + 20t + t^2$$

$$(8n-2)^2 = 64n^2 - 32n + 4$$

$$(5-2a)(5+2a) = 25 - 4a^2$$

Exercice 2

$$x^2 - 9 = (x-3)(x+3) \text{ où } a = x \text{ et } b = 3$$

$$16t^2 - 64 = (4t-8)(4t+8) \text{ où } a = 4t \text{ et } b = 8$$

$$9a^2 - 25b^2 = (3a - 5b)(3a + 5b)$$

où $a' = 3a$ et $b' = 5b$

$$121 - (x - 1)^2 = (12 - x)(10 + x)$$

où $a = 11$ et $b = (x - 1)$

Les équations

Exercice 1

$$\square 1 \quad \square -\frac{1}{2} \quad \square -1,5$$

$$\square \frac{25}{8} \quad \square -\frac{25}{8} \quad \square \frac{16}{5}$$

$$\square 3 \quad \square -5 \quad \square -7$$

$$\square 3,5 \quad \square -0,25 \quad \square 4$$

Exercice 2

• (E1): $(2x + 5)(5x - 3) = 0$
 $2x + 5 = 0$ ou $5x - 3 = 0$

$$2x = -5 \text{ ou } 5x = 3$$

$$x = \frac{-5}{2} \text{ ou } x = \frac{3}{5}$$

• (E2): $(x + 5)(7x - 1) = 0$
 $x + 5 = 0$ ou $7x - 1 = 0$

$$x = -5 \text{ ou } x = \frac{1}{7}$$

• (E3): $2(x - 5) - (8x - 2) = 0$
 $2x - 10 - 8x + 2 = 0$

$$-6x - 8 = 0$$

$$x = \frac{-8}{-6} = \frac{-4}{3}$$

• (E4): $2x(x - 5)(8x - 2) = 0$
 $2x = 0$ ou $x - 5 = 0$ ou $8x - 2 = 0$

$$x = 0 \text{ ou } x = 5 \text{ ou } x = \frac{1}{4}$$

Les inéquations

Exercice 1

$x \dots y$	$4 < 6$	$3 > -4$	$-1 < 8$	$-7 < -3$	$-2 > -9$
$x+3 \dots y+3$	$7 < 9$	$6 > -1$	$2 < 11$	$-4 < 0$	$1 > -6$
$-2x \dots -2y$	$-8 > -12$	$-6 < 8$	$2 > -16$	$14 > 6$	$4 < -18$

Exercice 2

- $x > 4$
- $x \geq -7$
- $x > 6$
- $x \geq -5$

Exercice 3

(I₁): $x + 1 < 3 - 2x$

$$x + 2x + 1 - 1 < 3 - 1 - 2x + 2x$$

$$3x < 2$$

$$x < \frac{2}{3}$$

(I₂): $5x - 4 \geq 2x + 11$

$$5x - 2x - 4 + 4 \geq 2x - 2x + 11 + 4$$

$$3x \geq 15$$

$$x \geq \frac{15}{3} = 5$$

Résoudre des problèmes

Exercice 1

- On choisit x : la vitesse sur les 1250 km restants.

- La durée pour parcourir

$$2200 \text{ km} : t_1 = \frac{2200}{1000} = 2,2 \text{ h}$$

- La durée au cours de 1250 km :

$$t_2 = \frac{1250}{x}$$

- La vitesse moyenne de l'avion :

$$\frac{2200 + 1250}{2,2 + \frac{1250}{x}} \geq 950$$

$$\Leftrightarrow \frac{3450}{\frac{2,2x + 1250}{x}} \geq 950$$

$$\Leftrightarrow 3450x \geq 950 \times 2,2x + 950 \times 1250$$

$$\Leftrightarrow 3450x \geq 2090x + 2750$$

$$\Leftrightarrow 3450x - 2090x \geq 1187500$$

$$\Leftrightarrow 1360x \geq 1187500$$

$$\Leftrightarrow x \geq \frac{1187500}{1360} = 873,16$$

$\Rightarrow$ Donc, la vitesse minimale est **873,16 km/h**

Exercice 2

- On choisit x : le prix d'un CD
- La somme de Jasmine : $2x + 14$
- La somme de Jasmine : $4x - 18$

- On a l'équation :

$$2x + 14 = 4x - 18$$

$$\Leftrightarrow 2x - 4x + 14 - 14 = 4x - 4x - 18 - 14$$

$$\Leftrightarrow -2x = -32$$

$$\Leftrightarrow \frac{-2x}{-2} = \frac{-32}{-2}$$

$$\Leftrightarrow x = 16$$

Somme des économies de Jasmine : $2 \times 16 + 14 = 46$

Donc, un CD coûte 16€ et Jasmine disposait de 46€.

Exercice 3

- On choisit x : longueur de [AM]
- Le périmètre de 1^{er} rectangle : $2 \times (x + 2)$
- Le périmètre de 2^{ème} rectangle :

$$2 \times (15 - x + 3)$$

- On a l'équation :

$$2 \times (x + 2) = 2 \times (15 - x + 3)$$

$$\Leftrightarrow 2x + 4 = 2 \times 18 - 2x$$

$$\Leftrightarrow 2x + 2x + 4 - 4 = 36 - 4 - 2x + 2x$$

$$4x = 32$$

$$\Leftrightarrow x = 8$$

$\Rightarrow$ Donc, [AM] mesure 8 cm.

Notion de fonction

Exercice 1

- $f(4) = 5$
- $g(0) = -3$
- $h(17) = -1$

Exercice 2

- $f(3) = -3$
- $f(-2) = 0$

Exercice 3

- 11
- 2

Représentation graphique

Exercice 1

- 0
- 2 ; 0 ; 2 ; 8
- 4 ; 6
- 3 ; 7
- 2 ; 3 ; 4

Exercice 2

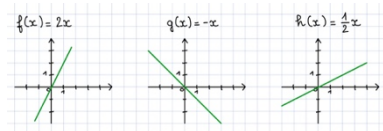
- $h(-\frac{1}{2}) = 1,4$
- $h(-1) = 0,9$
- $h(-1,25) = 0,5$
- $h(0) = 1,5$
- $h(1) = 1,75$
- $h(\frac{1}{2}) = 1,1$
- $h(1,4) = 2,5$

Fonction linéaire

Exercice 1

Non ; Oui ; Non ; Oui

Exercice 2



Exercice 3

$f(x) = -2x$
 $g(x) = 0,5x$
 $h(x) = 2x$

Fonctions linéaires et proportionnalité

Exercice 1

Proportionnalité	Pas de proportionnalité
Pas de proportionnalité	Proportionnalité

Exercice 2

- On peut acheter 5 kg d'oranges avec 8€.
- Le prix d'un kilogramme d'oranges est donc $\frac{8}{5}$ soit 1,6 €.

Fonction affine

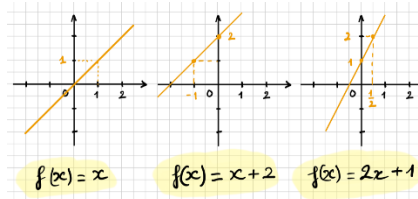
Exercice 1

Affine non linéaire
 Linéaire
 Affine non linéaire
 Ni l'une ni l'autre

Exercice 2

Affine non linéaire
 Ni l'une ni l'autre
 Linéaire (π est un nombre réel)
 Affine non linéaire

Exercice 3



Calculs statistiques

Exercice 1

Les moyennes sont les suivantes : 2 ; 2,5 ; 3 ; 200.
 Les étendues sont les suivantes : 0 ; 5 ; 9 ; 1000.

Exercice 2

Les valeurs manquantes sont les suivantes : 15 ; 10 ; - 2 ; 7.

Exercice 3

4, 8, 14, 16, 17, 25, 52, 85, 201
 2, 2, 5, 7, 9, 14, 18, 20, 22
 3, 15, 19, 27, 30, 35, 60, 121
 35, 50, 70, 80, 90, 100, 110, 120

Histogramme

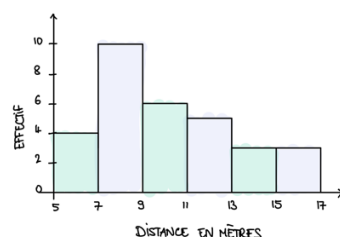
Exercice 1

Le nombre total d'élèves est de 31.

Exercice 2

6 élèves ont réussi à lancer le poids à plus de 11 mètres. Le pourcentage est donc de 19,35%.

Exercice 3



La probabilité

- Il y a 3 couleurs donc 3 issues possibles.
- Les nombres possibles sont : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 8 soit 7 issues possibles.
- Tirer une boule noire.
- Il y a 4 boules orange sur un total de 8 boules. La probabilité est de $\frac{1}{2}$.

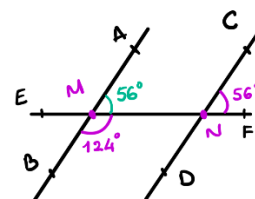
- Il y a 6 boules dont les nombres sont inférieurs ou égaux à 5 : la probabilité est de $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$.

Les angles

Exercice 1

Correspondants
 Supplémentaires
 Alternes-internes
 Complémentaires
 Opposés

Exercice 2



Les angles $\widehat{AMN}$ et $\widehat{BMN}$ sont complémentaires :

$$\widehat{AMN} = 180^\circ - \widehat{BMN}$$

$$= 180^\circ - 124^\circ = 56^\circ$$

On a les angles correspondants sont égaux $\widehat{AMN} = \widehat{CNF} = 56^\circ$, alors les deux droites (AB) et (CD) sont parallèles

Exercice 3

On a les segments [EF] et [BC] sont parallèles, alors les deux angles correspondants sont égaux :

$$\widehat{AFE} = \widehat{BCA} = 57^\circ$$

La somme des trois angles dans un triangle égale à 180°

$$\widehat{AEF} = 180^\circ - 57^\circ - 65^\circ = 58^\circ$$

Les triangles semblables

Exercice 1

- **Sommets homologues :**
 W et M ; T et N ; V et L
 - **Côtés homologues :**
 [WT] et [MN] ;
 [TV] et [NL] ;

[WV] et [ML]

- Angles homologues :

$\widehat{VWT}$ et $\widehat{NML}$

$\widehat{WVT}$ et $\widehat{NLM}$

$\widehat{VTW}$ et $\widehat{MNL}$

Exercice 2

On a : $\widehat{ABC} = \widehat{MPN} = 20^\circ$

$$\frac{AB}{PN} = \frac{5}{8} = 0,625$$

$$\frac{BC}{PM} = \frac{6}{9,6} = 0,625$$

Alors, les triangles ABC et MPN sont semblables.

Exercice 3

On a les triangles ABC et NPM semblables

$$\frac{BC}{PM} = \frac{6}{9,6} = 0,625$$

$$\frac{AB}{PN} = 0,625 \Rightarrow AB = 0,625 \times PN$$

$$\Rightarrow AB = 0,625 \times 8 = 5$$

$$\Rightarrow AB = 5$$

Théorème de Pythagore

Exercice 1

- [IJ]
- Triangle rectangle
- $6\sqrt{3}$
- Triangle quelconque

Exercice 2

Pour triangle AMI

On a : $AI^2 + IM^2 = 12^2 + 9^2 = 225$

$$AM^2 = 15^2 = 225$$

D'après le réciproque du Pythagore

$AI^2 + IM^2 = AM^2$, donc, AMI est rectangle en I

- **Pour triangle AIN**

On a : $AI^2 + IN^2 = 12^2 + 16^2 = 400$

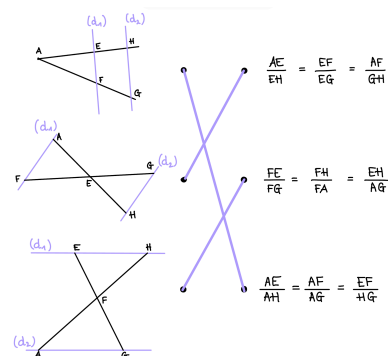
$$AN^2 = 20^2 = 400$$

D'après le réciproque du Pythagore

$AI^2 + IN^2 = AN^2$, donc, ANI est rectangle en I

Théorème de Thalès

Exercice 1



Exercice 2

-Pour triangle LKT

D'une part, les points L, A, T, B et d'autre part les points L, P, K sont alignés dans le même ordre

On a également :

$$\frac{LA}{LT} = \frac{LP}{LK} = \frac{1}{3}$$

Donc, les droites (AB) et (LK) sont parallèles.

-Pour triangle NOB

On a :

$$\frac{FN}{NB} = \frac{1,8}{4,2} = \frac{3}{7} \neq \frac{GN}{NO} = \frac{1,6}{4,5} = \frac{16}{45}$$

Donc, les droites (FG) et (OB) ne sont pas parallèles.

Exercice 3

$$\frac{SE}{SC} = \frac{SN}{SO} = \frac{NE}{OC}$$

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

$$\frac{5+x}{5} = \frac{6}{3} = \frac{2}{1}$$

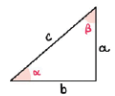
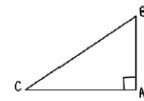
$$2(5+x) = 15$$

$$(5+x) = \frac{15}{2}$$

$$x = \frac{15}{2} - 5 = \frac{5}{2} = 2,5$$

Trigonométrie

Exercice 1



$$\cos \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC}$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

$$\sin \widehat{ABC} = \frac{AC}{BC}$$

$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

$$\tan \widehat{ABC} = \frac{AC}{AB}$$

$$\tan \alpha = \frac{a}{b}$$

$$\cos \widehat{ACB} = \frac{AC}{BC}$$

$$\sin \beta = \frac{b}{c}$$

$$\sin \widehat{ACB} = \frac{AB}{BC}$$

$$\cos \beta = \frac{a}{c}$$

$$\tan \widehat{ACB} = \frac{AB}{AC}$$

$$\tan \beta = \frac{b}{a}$$

Exercice 2

$\widehat{A} = 0^\circ$

$$\sin \widehat{A} = 0$$

$\cos \widehat{A} = 1$ (L'hypoténuse et l'adjacent ont les mêmes longueurs)

$\widehat{A} = 45^\circ$

Par le théorème de Pythagore, l'hypoténuse est de $\sqrt{2}$

$$\sin \widehat{A} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos \widehat{A} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$\widehat{A} = 60^\circ$

Par le théorème de Pythagore, la hauteur du triangle est de $\sqrt{3}$.

$$\sin \widehat{A} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos \widehat{A} = \frac{1}{2}$$

$\widehat{A} = 30^\circ$

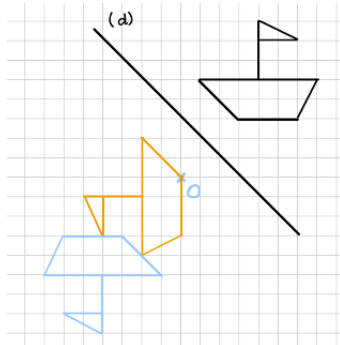
Par le théorème de Pythagore, la hauteur du triangle est de $\sqrt{3}$.

$$\sin \widehat{A} = \frac{1}{2}$$

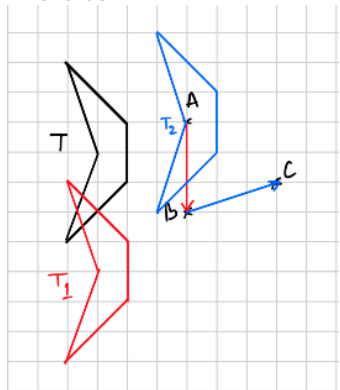
$$\cos \widehat{A} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Symétries et translation

Exercice 1



Exercice 2



Rotation

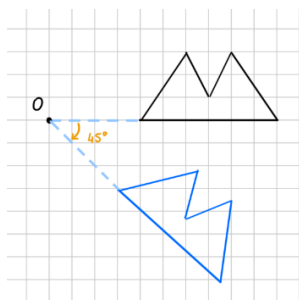
Exercice 1

L'image de B par la rotation de centre K, d'angle 60° dans le sens horaire est le point **E**

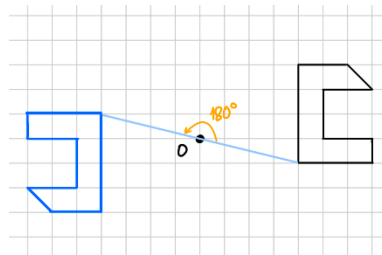
L'image du triangle EJK par la rotation de centre E, d'angle 120° dans le sens antihoraire est le triangle **ENM**

Le segment [AN] est l'image du segment [NK] par la rotation de centre **N** dans le sens **antihoraire**

Exercice 2



Exercice 3



Homothétie

Exercice 1

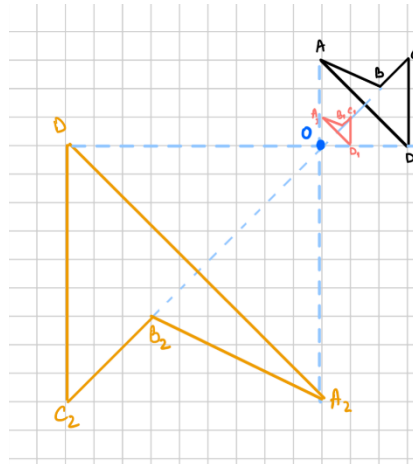
- Non : les points O, B et B' ne sont pas alignés. Les points O, C, et C' ne sont pas alignés.
- Non : les points O, B et B' ne sont pas alignés. Les points O, C, et C' ne sont pas alignés.
- Oui.

Exercice 2

Figure 1 : Centre A, rapport 3

Figure 2 : Centre B, rapport -2

Exercice 3



Aires et Volumes

Exercice 1

– Figure A:

L'aire du carré = $2 \times 2 = 4 \text{ cm}^2$

L'aire du demi-cercle = $\frac{1}{2} \times 2^2 \pi = 6,28 \text{ cm}^2$

L'aire de A = $4 + 6,28 = 10,28 \text{ cm}^2$

– Figure B:

L'aire du rectangle = $2 \times 1 = 2 \text{ cm}^2$

L'aire de deux demi-cercles = $1^2 \times \pi = 3,14 \text{ cm}^2$

L'aire de B = $2 + 3,14 = 5,14 \text{ cm}^2$

– Figure C:

L'aire du carré = $3 \times 3 = 9$

L'aire du demi-cercle = $\frac{1}{2} \times$

$1,5^2 \pi = 3,53 \text{ cm}^2$

L'aire de triangle = $\frac{1}{2} \times 1 \times 3 =$

$\frac{3}{2} = 1,5 \text{ cm}^2$

L'aire de C = $9 + 3,53 - 1,5 = 11,03 \text{ cm}^2$

– Figure D:

L'aire du parallélogramme = $2 \times 2 = 4 \text{ cm}^2$

Exercice 2

Le volume de la Terre est:

$$\frac{4}{3} r^3 \pi = \frac{4}{3} \times 6370^3 \times 3,14$$

$$= 1,08 \times 10^{12} \text{ km}^3$$

Exercice 3

Le volume du prisme est: Aire

$$\text{base} \times \text{hauteur} = \frac{1}{2} IE \times IF \times IJ =$$

$$150\sqrt{5}$$

Le volume du pavé droit est :

$$10 \times 12 \times 3 = 360$$

Le volume de la maison est :

$$150\sqrt{5} + 360 = 2865,7 \text{ m}^3$$

Les déplacements

Exercice 1

avancer de 10 pas

fait avancer le

lutin de 10 pixels, dans sa direction actuelle.

ajouter 10 à x

effectue une

translation du lutin de 10 pixels vers la droite.

tourner de 15 degrés

le fait

tourner vers la droite de 15° .

s'orienter à 15

le fait s'orienter

vers l'est, peu importe son orientation actuelle.

Exercice 2

A :



LES BOUCLES

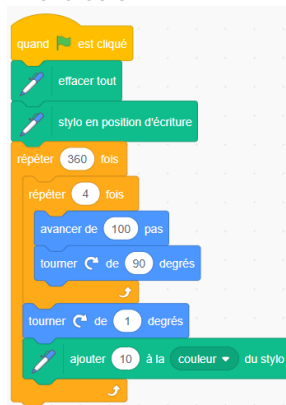
Exercice 1



Exercice 2

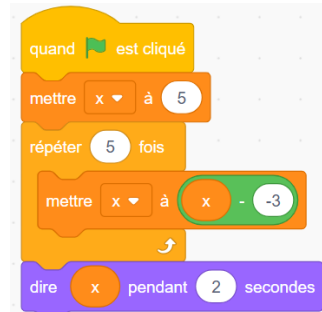


Exercice 3



Les variables

Exercice 1



À la fin de programme, $x = 20$

Exercice 2



Les conditions

Exercice 1



Exercice 2

a. Si on entre 10 comme valeur de x , le prix affiché est $10 \times 0,05 + 7$, soit **7,5 €**

Si on entre 25 comme valeur de x , le prix affiché est $25 \times 0,05 + 7$, soit **8,25 €**

b. Quel que soit le nombre de tirages indiqué par la variable x , l'instruction « mettre prix à $x \times 0,05 + 7$ » se trouve après les deux tests.

Elle s'exécute dans tous les cas et écrase le résultat des conditions.

Les formules $0,15x+3$ et $0,10x+4$ ne sont donc jamais utilisées.

Choisir les données utiles

Exercice 1

Identifier le domaine concerné :

Information 1

Si l'une des notes inconnues était 16, l'étendue serait au moins égale à $16 - 6 = 10$; or celle-ci est égale à 9. Il est donc impossible que l'une des deux notes inconnues soit égale à 16.

Exercice 2

Identifier le domaine concerné :

Information 2

Si les deux notes inconnues sont 12,5 et 13,5, alors

– l'étendue est égale à $15 - 6 = 9$;

– la moyenne serait égale à $\frac{10+13+15+14,5+6+7,5+12,5+13,5}{8} = \frac{92}{8} =$

11,5 ;

– il y aurait 6 élèves sur 8 ayant une note supérieure ou égale à 10, donc une proportion de $\frac{6}{8} =$

$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100} = 75\%$ de candidat reçus ;

– La liste des notes serait donc : 6 ; 7,5 ; 10 ; 12,5 ; 13 ; 13,5 ; 14,5 ; 15 la médiane serait égale à 12,75 et non à 12 : ce n'est pas possible

Simplifier une consigne

Exercice 1

Identifier le domaine concerné :

Moyenne, statistiques

On a :

$$453 + 649 + 786 + 854 + 860 + 1003 + 957 + 838$$

$$= \frac{6400}{8} = 800$$

Le marchand de glaces a vendu en moyenne 800 pots par semaine.

Exercice 2

Identifier le domaine concerné :

Pourcentage

Il y a $6400 \times 0,67 = 64 \times 67 = 4288$ pots à une boule et donc $6400 - 4288 = 2112$ pots à deux boules.

La vente des 6 400 pots est donc égale à :

$$4288 \times 2,8 + 2112 \times 3,5 = 19398,40 \text{ (€)}.$$

Exercice 3

Identifier le domaine concerné :

volume et unité

On modélise les boules de glace réalisées avec la cuillère à glace par des boules de 4,2 cm de diamètre.

a. Avec un rayon de 2,1 cm, le volume d'une boule de glace est $V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 2,1^3 = 12,348\pi \approx 38,7924$, soit environ 39 cm^3 à l'unité près.

b. $1\text{L} = 1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$

Avec un bac il peut donc fabriquer $\frac{10\,000}{39} \approx 256$ boules de glace.

Utiliser des formules littérales

Exercice 1

Le niveau d'eau a frôlé les 6 m vers 8 h et un peu après 20 h.

Exercice 2

Il y avait 5 m d'eau à 6 h, 10 h 30, 18 h et 23 h.

Exercice 3

a. Entre la marée haute et la marée basse, il s'est écoulé 14 h $30 - 8 \text{ h } 16 = 6 \text{ h } 14$

b. La hauteur de la marée (le marnage) a été $5,89 - 0,90 = 4,99$ m.

Exercice 4

On a vu que la marée était de 4,99 m, donc le coefficient de marée est égal à :

$$C = \frac{4,99}{5,34} \times 100 \approx 93, \text{ c'était donc une marée de vives-eaux.}$$

Méthodes pour QCM

Réponse B

Réponse A

Réponse C

Réponse A

Réponse A

Réponse B

Méthodes pour affirmation

Exercice 1

$$\text{On a : } -\frac{7}{5} + \frac{6}{5} \times \frac{4}{7} = -\frac{7}{5} \times$$

$$\frac{7}{7} + \frac{6}{5} \times \frac{4}{7} = \frac{-49+24}{5 \times 7} =$$

$$-\frac{25}{5 \times 7} = -\frac{5}{7}$$

L'affirmation 1 est fausse.

Exercice 2

Les points G, A et R sont alignés dans cet ordre et les points E, A et M sont alignés dans ce même ordre.

$$\text{On a d'une part : } \frac{AM}{AE} = \frac{3}{4,2} = \frac{30}{42} =$$

$$\frac{1 \times 3 \times 5}{2 \times 3 \times 7} = \frac{5}{7}$$

$$\text{D'autre part : } \frac{AR}{AG} = \frac{7}{9,8} = \frac{70}{98} =$$

$$\frac{7 \times 2 \times 5}{2 \times 7 \times 7} = \frac{5}{7}$$

$$\text{Par conséquent } \frac{AM}{AE} = \frac{AR}{AG}, \text{ d'après}$$

la réciproque du théorème de Thalès les droites

(MR) et (GE) sont parallèles.

L'affirmation 2 est donc vraie.

Exercice 3

$$\text{On a : } 126 = 2 \times 3^2 \times 7$$

L'affirmation 3 est fausse car 9 n'est pas un nombre premier.

Exercice 4

Il y a en tout $1 + 3 + 7 = 11$

portions pour un volume total de 330 mL.

Le volume de la portion est donc :

$$\frac{330}{11} = 30 \text{ (mL)}$$

Le volume d'huile utilisé pour 330 mL de sauce salade est donc égal à $7 \times 30 = 210 \text{ (mL)}$.

L'affirmation 4 est donc vraie.

LES FICHES MAGIQUES

La collection de référence pour te réconcilier avec les maths et tout comprendre !

Tu veux t'en sortir en maths sans te prendre la tête ?
Ce cahier est fait pour toi.

En 40 fiches simples et directes, tu retrouves tout ce qu'il faut savoir pour l'année, avec des rappels clairs et des exercices pour t'entraîner pas à pas. Idéal pour réviser à ton rythme, comprendre ce qui bloque, et garder confiance.

Que ce soit pour suivre en classe ou préparer les contrôles, ce cahier t'accompagne toute l'année.

- ✓ 40 fiches colorées et simples à comprendre
- ✓ des exercices corrigés pour t'entraîner
- ✓ les astuces et pièges à éviter