

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET 2026

Sujet 0 – Epreuve de mathématiques – Série générale

Sujet A

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

Sujet 0 – Épreuve de mathématiques – série générale
Durée : 2 heures.

Partie 1 – automatismes 20 min (calculatrice interdite)	6 points
Partie 2 – raisonnement et résolution de problèmes 1 h 40 (calculatrice autorisée)	14 points

Partie 1 - Automatismes - 6 points - 20 minutes

Pour chaque question, recopier sur la copie son numéro et la réponse correspondante.

Pour cette partie, aucune justification n'est demandée.

Pour les questions à choix multiple, une seule réponse est exacte.

Question 1

Quel est le tiers de 18 ?

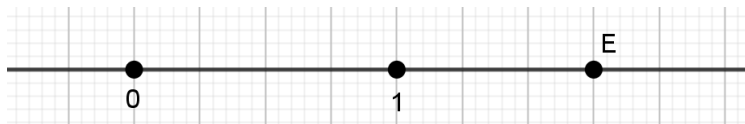
Question 2

Un film dure 240 min. Quelle est sa durée en heures ?

Question 3

Les notes obtenues par un élève sont 8 ; 12 ; 6 ; 19 ; 15
Que vaut la médiane de cette série de notes ?

Question 4

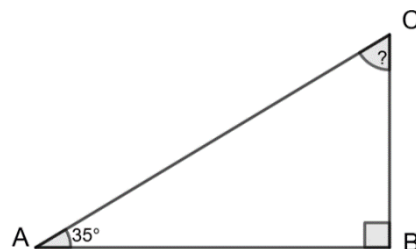


Sur cette droite graduée, l'abscisse du point E est

- A. $\frac{5}{4}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{7}{4}$ D. $\frac{5}{2}$

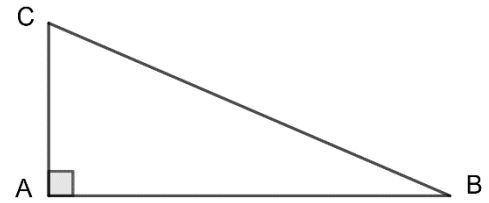
Question 5

Dans le triangle ABC, rectangle en B,
on sait que $\hat{A} = 35^\circ$. Calculer $\hat{C}$.

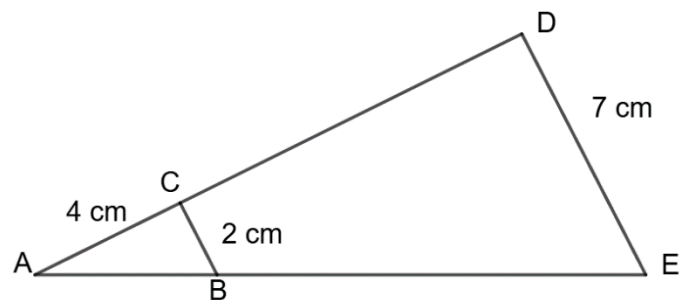


Question 6

Dans le triangle ABC, rectangle en A, quel calcul doit-on effectuer pour déterminer le cosinus de l'angle $\widehat{ABC}$?

**Question 7**

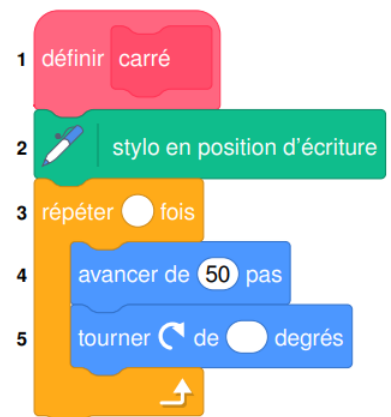
Sur la figure ci-contre, dans le triangle ADE les droites (DE) et (CB) sont parallèles. Déterminer la longueur AD.

**Question 8 :**

Dans un collège, 25% des 300 élèves participent à une olympiade de mathématiques. Combien d'élèves ne participent pas à cette olympiade ?

Question 9 :

Une élève souhaite réaliser un programme avec un logiciel de programmation pour dessiner un carré. Par quelles valeurs doit-on compléter les lignes 3 et 5 du bloc 2 pour obtenir un carré ?



Restitution de la copie du candidat à l'issue de la partie 1

Partie 2 – Raisonnement et résolution de problèmes – 14 points – 1 h 40

Dans cette partie, toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.

La clarté et la précision des raisonnements ainsi que la rédaction sont évaluées sur 2 points.

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche ; les essais et les démarches engagées, même non aboutis, seront pris en compte dans la notation.

Exercice 1 : (3 points)

Dans le cadre d'un projet de labellisation « Éducation au développement durable », un collège réalise deux enquêtes sur une période donnée.

1. La première enquête porte sur le gaspillage alimentaire à la cantine.

Pendant sept semaines, on relève la masse totale, en kilogramme, d'aliments jetés chaque semaine :

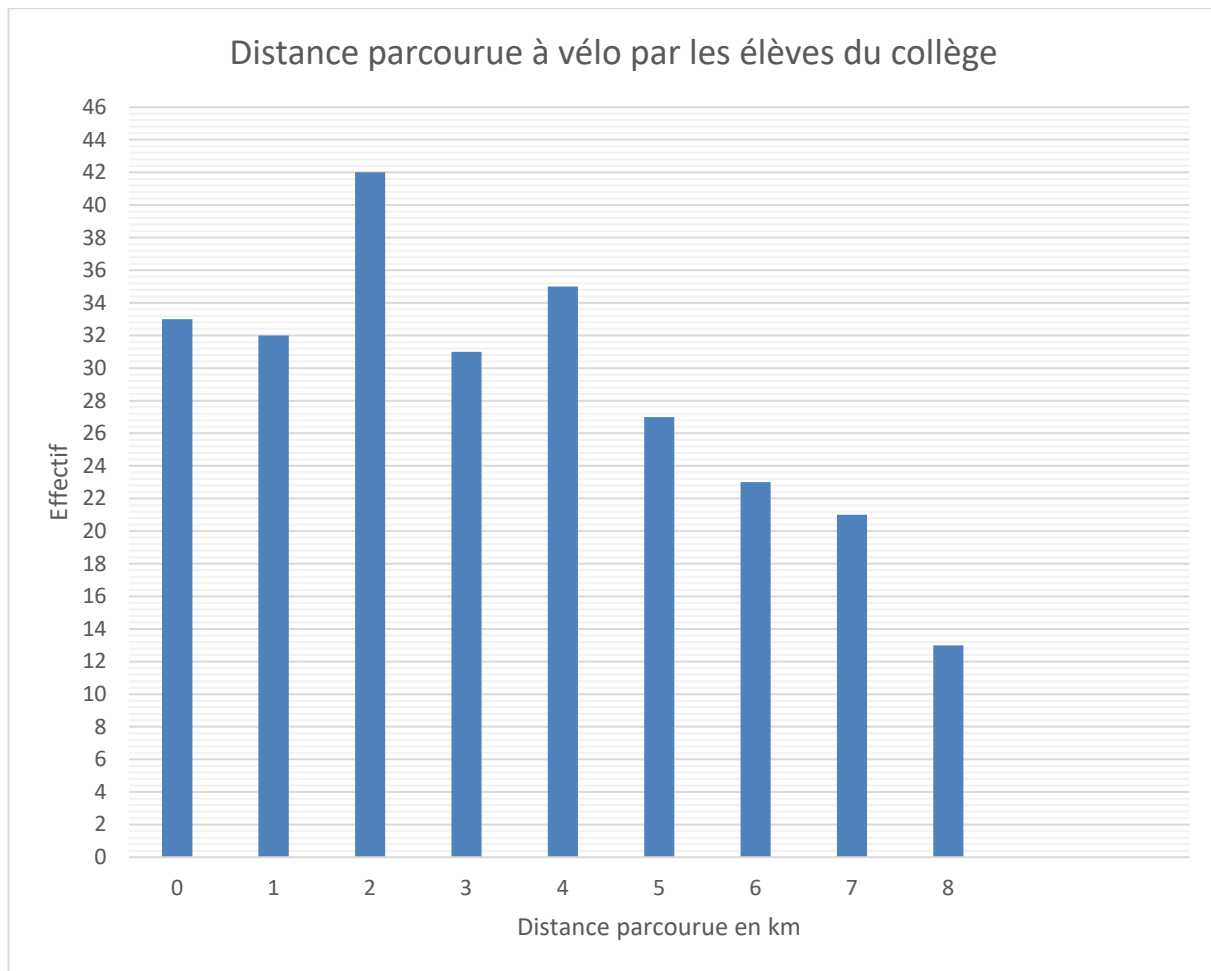
Semaine	1	2	3	4	5	6	7
Masse (kg)	62	59	74	68	55	61	71

Ce collège s'est donné comme objectif que la moyenne, par semaine, de déchets alimentaires sur les 7 semaines ne dépasse pas 65 kg.

Montrer que ce collège a atteint son objectif.

2. La seconde enquête porte sur les déplacements des élèves à vélo entre le domicile et le collège.

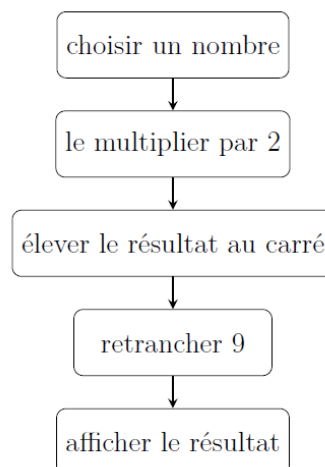
Le diagramme ci-dessous représente, pour chaque distance, l'effectif des élèves qui parcourent cette distance en vélo pour aller au collège. (Les élèves qui n'utilisent pas le vélo pour se rendre au collège parcourent 0 km à vélo.)



- a. Déterminer l'effectif total d'élèves de ce collège.
- b. Pour ce collège, l'affirmation « Plus de 30% des élèves ont parcouru au moins 5 km à vélo pour se rendre au collège » est-elle vraie ?
Justifier la réponse en précisant la démarche.

Exercice 2 : (3 points)

On donne un programme de calcul :



1. Lorsque le nombre choisi est 4, vérifier le programme affiche 55, en précisant chacune des étapes de calcul.

2. On appelle x le nombre choisi au départ.

a. Écrire, en fonction de x , le résultat obtenu par le programme.

b. Parmi les quatre expressions suivantes, laquelle correspond au résultat obtenu par le programme ?

$$A = 55 \quad B = (2x + 3)^2 \quad C = (2x - 3)(2x + 3) \quad D = (2x - 3)^2$$

Exercice 3 : (3 points)

On considère les fonctions f et g suivantes :

$$f: x \mapsto 4x + 3$$

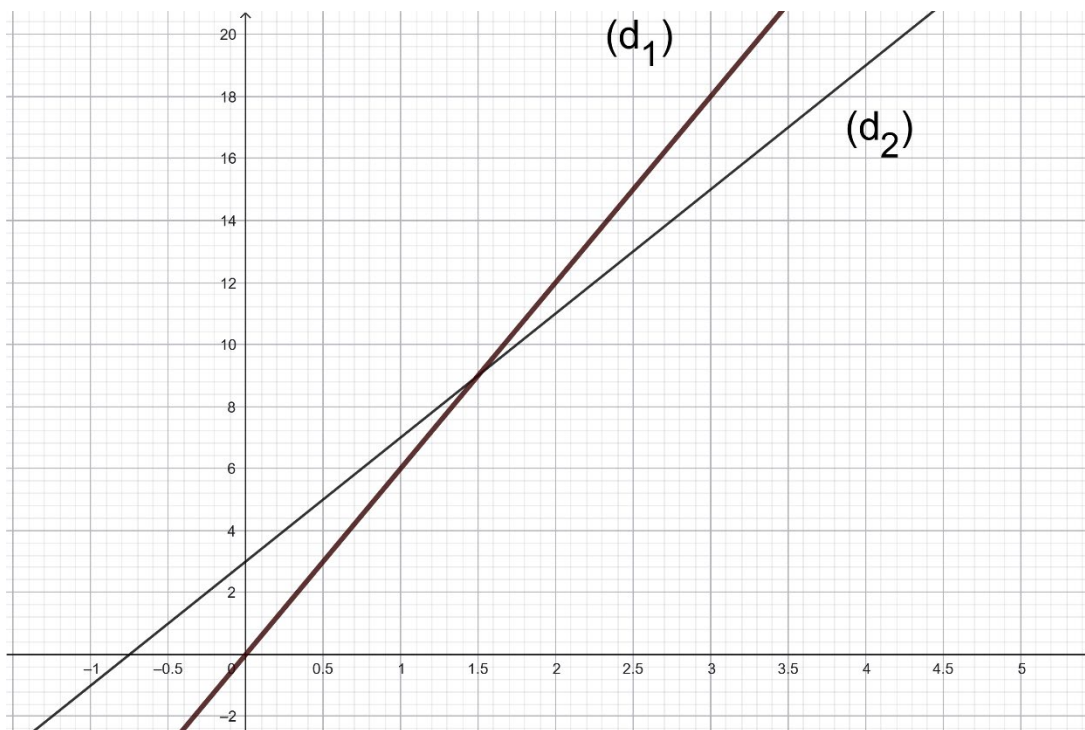
$$g: x \mapsto 6x$$

1. Parmi ces deux fonctions, laquelle représente une situation de proportionnalité ?

2. Calculer l'image de 0 par la fonction g .

3. Déterminer l'antécédent de 0 par la fonction f .

Leurs représentations graphiques (d_1) et (d_2) sont tracées ci-dessous :



4. Associer à chaque droite la fonction qu'elle représente. **Justifier la réponse.**

5. Déterminer graphiquement les coordonnées du point d'intersection des droites (d_1) et (d_2) .

Exercice 4 : (3 points)

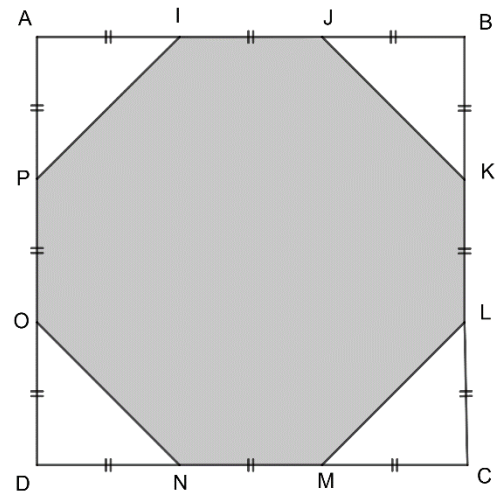
Sur la figure ci-contre :

- ABCD est un carré de côté 9 cm ;
- les segments de même longueur sont codés.

1. a. Le polygone IJKLMNOP est-il régulier, c'est-à-dire a-t-il tous ses côtés de même longueur ?

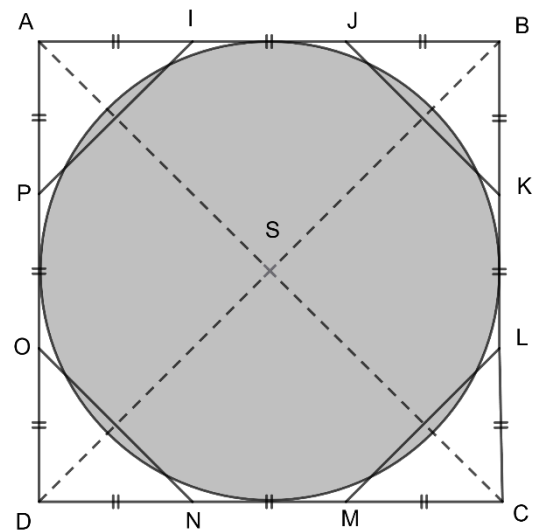
Justifier la réponse.

b. Justifier que l'aire de la surface IJKLMNOP grisée sur la figure ci-contre est égale à 63 cm^2 .



2. Les diagonales du carré ABCD se coupent en S.
On a tracé le cercle de centre S et de diamètre 9 cm.

- a. Déterminer l'aire du disque de centre S et de diamètre 9 cm.
- b. Montrer que la différence entre l'aire du polygone IJKLMNOP et l'aire du disque représente moins de 1% de l'aire du disque.



CORRIGÉ

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET 2026

Sujet 0 – Epreuve de mathématiques – Série générale

Sujet A

Partie 1 - Automatismes - 20 minutes

Question 1

« Le tiers de 18 », c'est $18 \div 3$. On partage 18 en 3 parts égales.

$$18 \div 3 = 6.$$

Réponse : Le tiers de 18 est **6**.

Question 2

1 heure = 60 minutes. Pour passer des minutes aux heures, on **divise par 60**.

$$240 \div 60 = 4.$$

Réponse : Le film dure **4 heures**.

Question 3

On **range** les notes dans l'ordre croissant. Il y a 5 valeurs (un nombre impair), la médiane est **la valeur du milieu**.

Série ordonnée : 6 ; 8 ; 12 ; 15 ; 19. La valeur du milieu est **12**.

Réponse : La médiane de cette série est **12**.

Question 4

Entre **0** et **1**, on observe **4 petites divisions** → chaque division vaut : $\frac{1}{4}$

Le point **E** se trouve à **1 + 3 pas** supplémentaires de $\frac{1}{4}$.

$$\text{Donc : } E = 1 + 3 \times \frac{1}{4} = 1 + \frac{3}{4} = \frac{7}{4}$$

Réponse: L'abscisse du point E est $\frac{7}{4}$. Bonne réponse : C

Question 5

Dans un triangle, la **somme des mesures des angles** vaut 180° . Ici, $\hat{B} = 90^\circ$ (triangle rectangle en B). Donc :

$$\begin{aligned}\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} &= 180^\circ \\ 35^\circ + 90^\circ + \hat{C} &= 180^\circ \Rightarrow 125^\circ + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{C} = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ\end{aligned}$$

Réponse. $\hat{C} = \boxed{55^\circ}$.

Question 6

- Le triangle est rectangle en A : l'angle droit est à A, donc **BC** est l'**hypoténuse**.
- On regarde l'angle $\widehat{ABC}$, c'est l'angle en **B**.
 - Côté **adjacent** à l'angle B : **[BA]**.
 - Hypoténuse : **[BC]**.
- Par définition dans un triangle rectangle :

$$\cos(\widehat{ABC}) = \frac{\text{côté adjacent à } \widehat{ABC}}{\text{hypoténuse}}$$

Le calcul à effectuer est :

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

Question 7

1. Je repère les deux triangles formés par la parallèle :
 - le petit triangle **ABC**
 - le grand triangle **ADE**
2. Les droites (DE) et (CB) sont **parallèles**, donc les triangles **ABC** et **ADE** sont **semblables**.

D'après le théorème de Thalès : $\frac{AC}{AD} = \frac{CB}{DE}$

Je remplace par les valeurs connues : $AC = 4 \text{ cm}$, $CB = 2 \text{ cm}$, $DE = 7 \text{ cm}$

$$\frac{4}{AD} = \frac{2}{7}$$

$$4 \times 7 = 2 \times AD$$

$$28 = 2AD$$

$$AD = \frac{28}{2} = 14$$

La longueur **AD** est donc : $\boxed{AD = 14 \text{ cm}}$

Question 8

Méthode

1. Calculer le **nombre d'élèves participants** : 25% de 300.
2. Soustraire ce nombre du total pour trouver ceux qui **ne participent pas**.

- $25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$.
- Nombre d'élèves qui participent : $300 \times \frac{1}{4} = 75$.
- Nombre d'élèves qui ne participent pas : $300 - 75 = 225$.

Réponse : 225 élèves ne participent pas à l'olympiade.

Question 9

Méthode

Pour dessiner un carré avec un programme du type :

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

Il faut :

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

Donc, selon la façon dont le bloc est construit :

- la valeur à mettre dans la **répétition** = **4** ;
- la valeur à mettre dans la **rotation** = **90** (degrés).

Partie 2 – Raisonnement et résolution de problèmes – 1 h 40

Exercice 1

1. La somme des masses vaut : $62 + 59 + 74 + 68 + 55 + 61 + 71 = 450$.
La moyenne sur 7 semaines est donc :

$$\frac{450}{7} \approx 64,3 \text{ kg.}$$

Comme $64,3 < 65$, la moyenne ne dépasse pas 65 kg.

Le collège a donc atteint son objectif.

2.a. On lit sur l'histogramme les effectifs suivants selon la distance parcourue en km :

- 0 km : 33
- 1 km : 32
- 2 km : 42
- 3 km : 31
- 4 km : 35
- 5 km : 27
- 6 km : 23
- 7 km : 21
- 8 km : 13

La somme vaut : $33 + 32 + 42 + 31 + 35 + 27 + 23 + 21 + 13 = 257$.

L'effectif total est donc de 257 élèves.

2.b.

On cherche la proportion des élèves ayant parcouru **au moins 5 km**, c'est-à-dire pour 5 km, 6 km, 7 km et 8 km. Le nombre d'élèves concernés est :

$$27 + 23 + 21 + 13 = 84.$$

La proportion correspondante est :

$$\frac{84}{257} \approx 0,327.$$

On obtient environ 32,7%, ce qui est strictement supérieur à 30%.

L'affirmation est donc vraie.

Exercice 2

1. Le nombre choisi est 4. Appliquons le programme de calcul à 4.

On le multiplie par 2 : $4 \times 2 = 8$.

On élève ce résultat au carré : $8^2 = 64$.

On retranche 9 : $64 - 9 = 55$.

Le programme affiche bien 55.

2.a. Appliquons le programme de calcul à un nombre x .

On multiplie x par 2 : $2x$.

On élève au carré : $(2x)^2 = 4x^2$.

On retranche 9 : $4x^2 - 9$.

Le résultat obtenu par le programme est donc : $4x^2 - 9$.

2.b. On reconnaît l'identité remarquable :

$$4x^2 - 9 = (2x)^2 - 3^2 = (2x - 3)(2x + 3).$$

Bonne réponse : C.

Exercice 3

1. Une fonction représente une situation de proportionnalité si elle est de la forme $x \mapsto ax$, c'est-à-dire si son ordonnée à l'origine est nulle.

La fonction $f(x) = 4x + 3$ n'est pas proportionnelle car $f(0) = 3 \neq 0$.

La fonction $g(x) = 6x$ est proportionnelle car $g(0) = 0$.

Bonne réponse : la fonction g .

2. $g(0) = 6 \times 0 = 0$.

L'image de 0 par la fonction g est 0.

3. On cherche x tel que :

$$f(x) = 0 \Leftrightarrow 4x + 3 = 0.$$

$$4x = -3 \quad x = -\frac{3}{4}.$$

L'antécédent de 0 par la fonction f est $-\frac{3}{4}$.

4. La droite représentant une fonction affine $x \mapsto ax + b$ coupe l'axe des ordonnées en b .

La droite (d_1) coupe l'axe des ordonnées en 3, donc elle correspond à $f(x) = 4x + 3$.

La droite (d_2) passe par l'origine, donc elle correspond à $g(x) = 6x$.

Ainsi, (d_1) est la représentation graphique de f **et** (d_2) est la représentation graphique de g .

5. Pour déterminer les coordonnées du point d'intersection de (d_1) et (d_2) , on résout :

$$4x + 3 = 6x$$

$$3 = 2x$$

$$x = \frac{3}{2}.$$

On calcule alors l'ordonnée : $g\left(\frac{3}{2}\right) = 6 \times \frac{3}{2} = 9$.

Le point d'intersection a pour coordonnées $\left(\frac{3}{2}, 9\right)$.

Exercice 4

1.a. Dans le carré ABCD de côté 9 cm, les points I et J partagent le segment [AB] en trois parts égales, donc

$$AI = IJ = JB = 3 \text{ cm.}$$

Les points J et K appartiennent respectivement à [AB] et [BC], avec $BJ = BK = 3 \text{ cm}$.

Le triangle BJK est donc rectangle en B. D'après le théorème de Pythagore :

$$JK^2 = BJ^2 + BK^2 = 3^2 + 3^2 = 9 + 9 = 18,$$

d'où $JK = \sqrt{18} = 3\sqrt{2} \text{ cm}$.

On a donc $IJ = 3 \text{ cm}$ et $JK = 3\sqrt{2} \text{ cm}$, donc $IJ \neq JK$.

Tous les côtés du polygone n'ont pas la même longueur. **Le polygone IJKLMNOP n'est donc pas régulier.**

1.b. Le carré ABCD a pour côté 9 cm, donc une aire totale de : $9^2 = 81 \text{ cm}^2$

La surface grisée est obtenue en retirant au carré quatre triangles rectangles isocèles situés dans les coins.

Chaque triangle a pour côtés perpendiculaires les segments de longueur $\frac{9}{3} = 3 \text{ cm}$.

$$\text{L'aire d'un triangle vaut : } \frac{1}{2} \times 3 \times 3 = \frac{9}{2} \text{ cm}^2$$

Il y a quatre triangles identiques, leur aire totale est : $4 \times \frac{9}{2} = 18 \text{ cm}^2$.

On retire ces triangles de l'aire du carré : $81 - 18 = 63 \text{ cm}^2$

L'aire de la surface IJKLMNOP grisée est donc égale à 63 cm².

2.a. Le diamètre du disque est 9 cm, donc le rayon est : $r = \frac{9}{2} = 4,5 \text{ cm}$.

L'aire du disque vaut : $\pi r^2 = \pi \times 4,5^2 = \pi \times 20,25 \approx 63,6 \text{ cm}^2$

L'aire du disque est donc d'environ 63,6 cm².

2.b. L'aire du polygone est égale à 63 cm².

La différence entre les deux aires est : $63,6 - 63 = 0,6 \text{ cm}^2$

On calcule la proportion correspondante : $\frac{0,6}{63,6} \approx 0,0094 \approx 0,94\%$.

Cette valeur est inférieure à 1 %.

La différence entre l'aire du polygone et l'aire du disque représente donc moins de 1% de l'aire du disque.

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET 2026

Sujet 0 – Epreuve de mathématiques – Série générale

Sujet B

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

Sujet 0 – Épreuve de mathématiques – série générale
Durée : 2 heures.

Partie 1 – automatismes 20 min (calculatrice interdite)	6 points
Partie 2 – raisonnement et résolution de problèmes 1 h 40 (calculatrice autorisée)	14 points

Partie 1 - Automatismes - 6 points - 20 minutes

Pour chaque question, recopier sur la copie son numéro et la réponse correspondante.

Pour cette partie, aucune justification n'est demandée.

Pour les questions à choix multiple, une seule réponse est exacte.

Pour cette première partie, aucune justification n'est demandée.

Question 1

Quelle est la mesure, en degrés, d'un angle droit ?

Question 2

Voici une série de quatre notes : 8, 10, 11, 11.

Quelle est la moyenne de cette série ?

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

Question 3

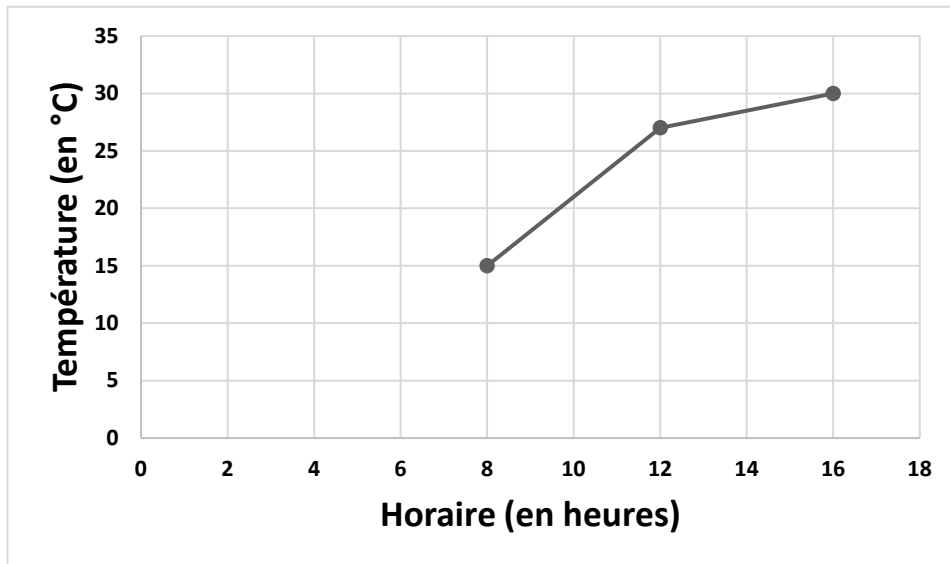
Dans un collège de 800 élèves, 25% des élèves portent des lunettes.

Combien d'élèves portent des lunettes ?

Question 4

Le graphique ci-dessous donne l'évolution de la température (en degrés Celsius) en fonction de l'horaire (en heures).

Entre 8h et 16h, de combien de degrés la température a-t-elle augmenté ?



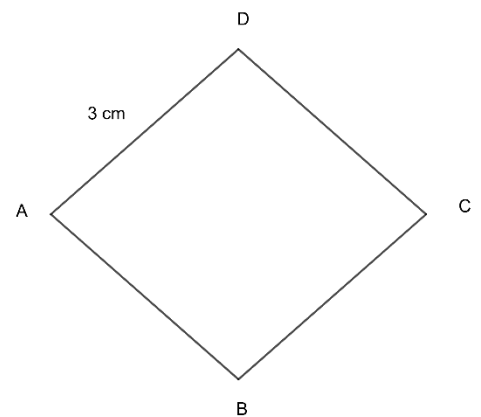
Question 5

Une voiture roule à 90 km/h. Combien de temps met-elle pour parcourir 45 km ?

- A.** 15 min **B.** 30 min **C.** 45 min **D.** 1 h

Question 6

Donner le périmètre du losange ABCD représenté ci-contre.



Question 7 (1 point)

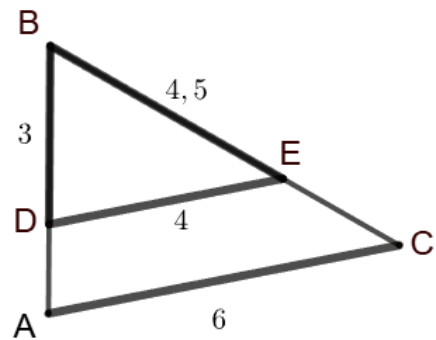
Pour résoudre l'équation $4x - 3 = 20$ on effectue le calcul :

- A.** $x = \frac{20}{4} + 3$ **B.** $x = (20 - 4) + 3$ **C.** $x = 20 \times 4 + 3$ **D.** $x = \frac{20+3}{4}$

Question 8 (1 point)

Sur la figure ci-contre, les droites (DE) et (AC) sont parallèles.

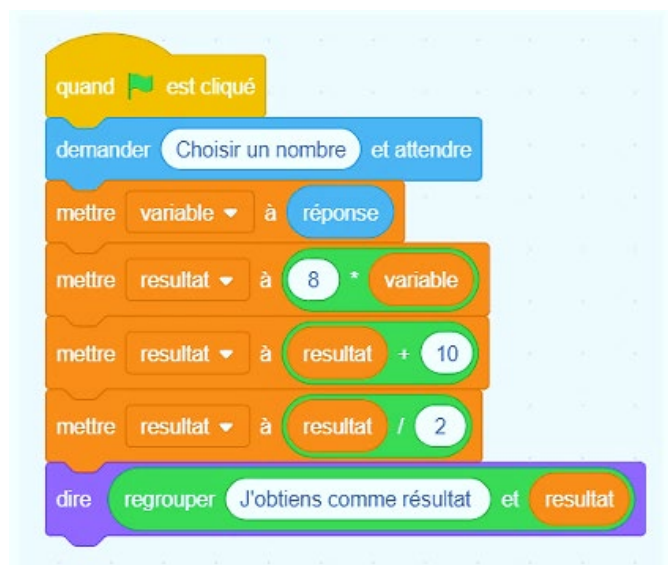
Écrire une égalité de rapports permettant de déterminer la longueur AB.



Question 9 (1 point)

On considère l'algorithme suivant :

Quel résultat obtient-on si on choisit 1 comme nombre de départ ?



Restitution de la copie du candidat à l'issue de la partie 1

Partie 2 – Raisonnement et résolution de problèmes – 14 points – 1 h 40

Dans cette partie, toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.

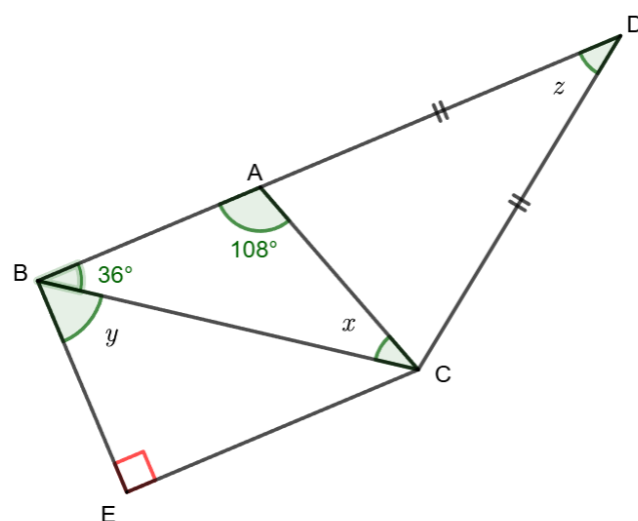
La clarté et la précision des raisonnements ainsi que la rédaction sont évaluées sur 2 points.

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche ; les essais et les démarches engagées, même non aboutis, seront pris en compte dans la notation.

Exercice 1 : (3 points)

Sur la figure ci-contre, les points B, A et D sont alignés.
Les droites (BA) et (EC) sont parallèles.

1. Rappeler la propriété de la somme des angles d'un triangle, puis calculer la mesure de l'angle $\widehat{ACB}$ repéré par la lettre x .
2. a. Que peut-on dire des droites (AB) et (EB) ?
Justifier la réponse
b. En déduire la mesure de l'angle $\widehat{CBE}$ repéré par la lettre y .
3. On s'intéresse à l'angle $\widehat{ADC}$ repéré par la lettre z .
Déterminer la mesure de cet angle en expliquant chaque étape de la démarche.



Exercice 2 : (2 points)

Une urne contient 21 jetons numérotés de 1 à 21 indiscernables au toucher. On tire un jeton au hasard.

1. On note A l'événement « obtenir 2, 3 ou 10 ». Calculer la probabilité de l'événement A. On donnera le résultat sous forme de fraction irréductible.
2. a. On note B l'évènement « obtenir un jeton dont le numéro est un diviseur de 24 ». Donner les issues de l'évènement B.
b. Déterminer la probabilité de l'évènement B.

Exercice 3 : (4,5 points)

Un paquet de lessive vide pèse 200 g. On y verse de la lessive. On sait que 1cm^3 de lessive pèse 1,5 g.

1. Quelle est la masse totale d'un paquet de lessive (masse de la lessive et masse du paquet vide) contenant $1\,600\text{ cm}^3$ de lessive ?
2. On considère la fonction f qui à x associe $1,5x + 200$.
 - a. Lorsque x représente le volume de lessive en cm^3 , que représente la valeur $f(x)$?
 - b. Représenter graphiquement la fonction f dans un repère orthogonal.
On placera l'origine du repère en bas à gauche sur une feuille de papier millimétré. Sur l'axe des abscisses on prendra 1 cm pour 200 cm^3 et sur l'axe des ordonnées 1 cm pour 200 g.
3.
 - a. En laissant les traits de construction apparents, trouver, par lecture graphique, le volume de lessive contenu dans un paquet de lessive de 2 300 g.
 - b. Retrouver ce résultat par le calcul.
 - c. Un paquet de lessive en forme de pavé de largeur 12 cm, de profondeur 8 cm et de hauteur 15 cm peut-il contenir un tel volume ?

Argumenter la réponse en précisant la démarche.

Exercice 4 : (2,5 points)

Dans un collège, 91 filles et 77 garçons participent à un club sciences.

On souhaite former des groupes, de sorte que chaque groupe ait le même nombre de filles et le même nombre de garçons.

1. Décomposer 91 et 77 en produit de facteurs premiers.
2. En déduire combien de groupes au maximum on peut former.
Argumenter la réponse en précisant la démarche.
3. Dans ce cas combien d'élèves y aura-t-il dans chaque groupe ?

CORRIGÉ

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET 2026

Sujet 0 – Epreuve de mathématiques – Série générale

Sujet B

Partie 1 - Automatismes - 20 minutes

Question 1

Réponse : 90.

Un angle droit mesure 90° par définition.

Question 2

Réponse : 10.

La moyenne vaut $\frac{8+10+11+11}{4} = \frac{40}{4} = 10$.

Question 3

Réponse : 200.

25 % de 800 vaut $\frac{25}{100} \times 800 = 200$.

Question 4

Réponse : 15.

À 8 h, la température est de 15°C et à 16 h elle est de 30°C , soit une augmentation de $30 - 15 = 15$ degrés.

Question 5

Réponse : 30 min.

Le temps nécessaire est $\frac{45}{90} \text{ h} = 0,5 \text{ h} = 30 \text{ min}$.

Question 6

Dans un losange, les quatre côtés sont égaux. Chaque côté mesure 3 cm, donc $4 \times 3 = 12 \text{ cm}$.

Réponse : 12 cm.

Question 7

En ajoutant 3 aux deux membres, on obtient $4x = 20 + 3 = 23$, puis en divisant par 4 :

$$x = \frac{23}{4} = \frac{20}{4} + 3.$$

Réponse : A.

Question 8

On remarque que :

- les points B, D, A sont alignés ;
- les points B, E, C sont alignés ;
- les droites (DE) et (AC) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès, on a : $\frac{BD}{BA} = \frac{DE}{AC} = \frac{BE}{BC}$.

Pour déterminer la longueur AB , on utilise le rapport qui contient AB et uniquement des longueurs connues :

$$\frac{BD}{BA} = \frac{DE}{AC}.$$

Question 9

On choisit 1 comme nombre de départ.

L'algorithme effectue successivement :

- résultat = $8 \times 1 = 8$;
- résultat = $8 + 10 = 18$;
- résultat = $18 \div 2 = 9$.

Le résultat affiché est donc 9.

Réponse : 9.

Partie 2 – Raisonnement et résolution de problèmes – 1 h 40

Exercice 1

1. Dans tout triangle, la somme des mesures des angles est 180° .

Dans le triangle ACB :

$$\begin{aligned}\widehat{CBA} + \widehat{BAC} + \widehat{ACB} &= 180^\circ \\ 36^\circ + 108^\circ + x &= 180^\circ \\ 144^\circ + x &= 180^\circ \Rightarrow x = 36^\circ\end{aligned}$$

Donc $x = 36^\circ$.

2.a On voit un angle droit en E , donc $(EB) \perp (EC)$.

Or $(BA) \parallel (EC)$. Une droite perpendiculaire à l'une des parallèles est perpendiculaire à l'autre. Donc $(EB) \perp (BA)$.

Les droites (AB) et (EB) sont perpendiculaires.

2.b L'angle $\widehat{ABE}$ est droit, donc :

$$\begin{aligned}\widehat{CBA} + \widehat{CBE} &= 90^\circ \\ 36^\circ + y &= 90^\circ \Rightarrow y = 54^\circ\end{aligned}$$

Donc $y = 54^\circ$.

3. Les points B, A, D sont alignés donc les angles $\widehat{CAB}$ et $\widehat{CAD}$ sont supplémentaires :

$$\begin{aligned}\widehat{CAB} + \widehat{CAD} &= 180^\circ \\ 108^\circ + \widehat{CAD} &= 180^\circ \Rightarrow \widehat{CAD} = 72^\circ\end{aligned}$$

Dans le triangle ACD , on a $AD = CD$ (traits de même longueur) : c'est un triangle **isocèle** en D , donc

$$\widehat{CAD} = \widehat{ACD} = 72^\circ$$

Dans le triangle ACD , la somme des mesures des angles fait 180° .

$$\begin{aligned}\widehat{CAD} + \widehat{ACD} + \widehat{ADC} &= 180^\circ \\ 72^\circ + 72^\circ + z &= 180^\circ \\ 144^\circ + z &= 180^\circ \Rightarrow z = 36^\circ\end{aligned}$$

Donc $z = 36^\circ$.

Exercice 2

1. Dans une expérience aléatoire à issues équiprobables,

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

Ici, A est réalisé si on tire 2, 3 ou 10 : il y a **3** issues favorables.
Nombre total d'issues : 21.

$$P(A) = \frac{3}{21} = \frac{1}{7}.$$

$P(A) = \frac{1}{7}$

2.a B : « obtenir un jeton dont le numéro est un diviseur de 24 ».

Les diviseurs de 24 sont : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24.
Parmi eux, ceux compris entre 1 et 21 sont :

$$B = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12\}.$$

2.b

Nombre d'issues favorables à B : 7.
Nombre total d'issues : 21.

$$P(B) = \frac{7}{21} = \frac{1}{3}.$$

$P(B) = \frac{1}{3}$

Exercice 3

On note x le volume de lessive (en cm^3) et $f(x)$ la masse totale (en g).

1. Pour 1 600 cm^3 de lessive

Masse de la lessive : $1\,600 \times 1,5 = 2\,400$ g.

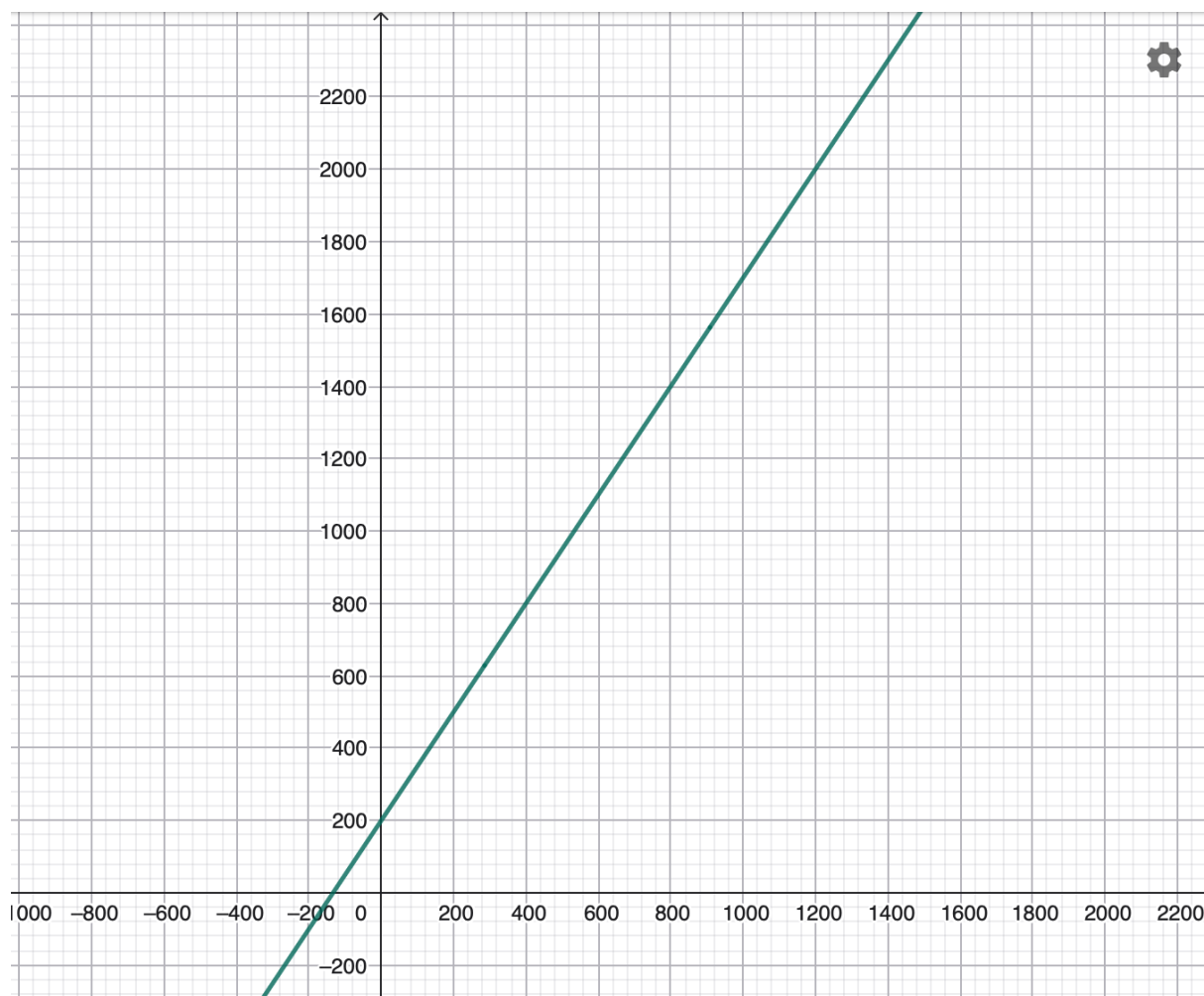
Masse totale = masse du paquet vide + masse de la lessive
 $= 200 + 2\,400 = 2\,600$ g.

La masse totale d'un paquet de lessive est de 2 600 g (soit 2,6 kg).

2. $f(x) = 1,5x + 200$

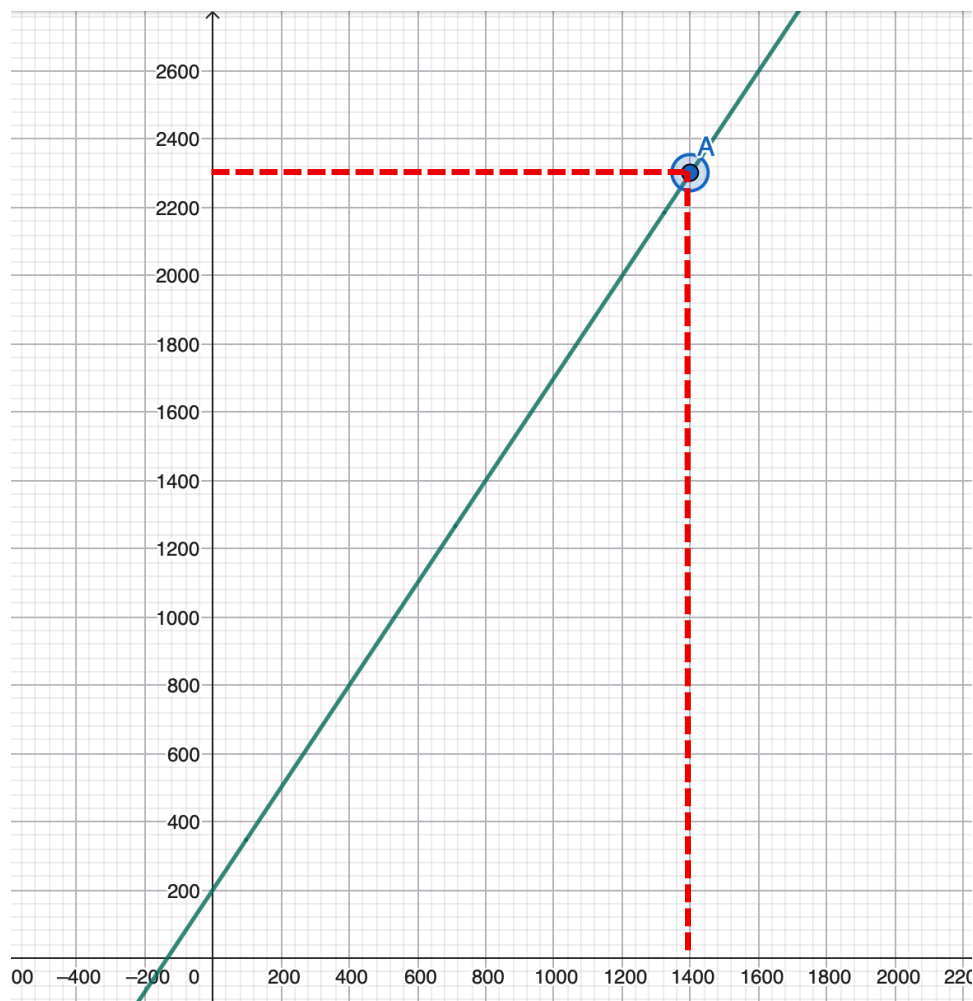
a. Quand x est le volume de lessive en cm^3 , $f(x)$ représente **la masse totale du paquet de lessive, en grammes**.

b. Représentation graphique



3.

a. Pour un paquet de masse 2 300 g, on lit sur le graphique le volume correspondant à l'ordonnée 2 300. On trouve environ 1 400 cm³.



b. Par le calcul :

$$\begin{aligned} f(x) &= 2\,300 \Rightarrow 1,5x + 200 = 2\,300 \\ 1,5x &= 2\,100 \Rightarrow x = \frac{2\,100}{1,5} = 1\,400. \end{aligned}$$

On retrouve bien 1 400 cm³.

c. Volume du pavé droit : $V = 12 \times 8 \times 15 = 1\,440 \text{ cm}^3$

Ce volume est supérieur à 1 400 cm³ : $1\,440 > 1\,400$.

Donc un tel paquet peut contenir ce volume de lessive.

Exercice 4

1. Décomposition en facteurs premiers :

$$91 = 7 \times 13$$

$$77 = 7 \times 11.$$

2. Le nombre de groupes doit diviser 91 (filles) **et** 77 (garçons).

Le plus grand diviseur commun est : $\text{PGCD}(91, 77) = 7$.

On peut donc former **au maximum 7 groupes**.

3. Nombre de filles par groupe : $\frac{91}{7} = 13$.

Nombre de garçons par groupe : $\frac{77}{7} = 11$.

Chaque groupe comporte donc $13 + 11 = 24$ élèves.