

Devoir noté sur 40 dont 4 points pour le soin et la rédaction.

Exercice 1

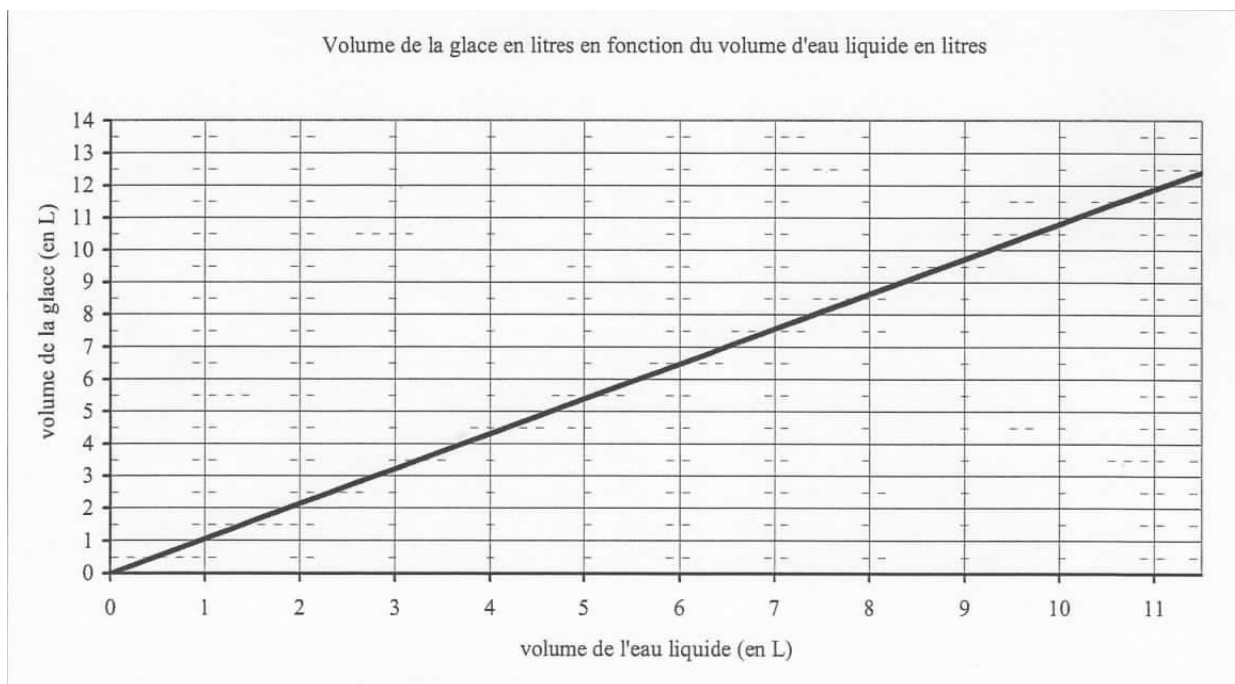
On considère le programme de calcul ci-contre :

- choisir un nombre de départ
- multiplier ce nombre par (-2)
- ajouter 5 au produit
- multiplier le résultat par 5
- écrire le résultat obtenu.

- 1) a) Vérifier que, lorsque le nombre de départ est 2, on obtient 5.
b) Lorsque le nombre de départ est 3, quel résultat obtient-on ?
- 2) Quel nombre faut-il choisir au départ pour que le résultat obtenu soit 0 ?
- 3) Arthur prétend que, pour n'importe quel nombre de départ x , l'expression $(x-5)^2 - x^2$ permet d'obtenir le résultat du programme de calcul. A-t-il raison ?

Exercice 2

L'eau, en gelant, augmente de volume. Le segment de droite ci-dessous représente le volume de glace (en litres) obtenu à partir d'un volume d'eau liquide (en litres).



- 1) En utilisant le graphique, répondre aux questions suivantes.
 - a) Quel est le volume de glace obtenu à partir de 6 litres de liquide ?
 - b) Quel volume d'eau liquide faut-il mettre à geler pour obtenir 10 litres de glace ?
- 2) Le volume de glace est-il proportionnel au volume d'eau liquide ? Justifier.
- 3) On admet que 10 litres d'eau donnent 10,8 litres de glace. De quel pourcentage ce volume d'eau augmente-t-il en gelant ?

Exercice 3

Lors de sa première séance d'endurance, Marc relève la durée (en minutes) qu'est capable de courir chaque élève d'un groupe :

24 – 12 – 31 – 31 – 57 – 14 – 25 – 45 – 40 – 40 – 29 – 32 – 50 – 20 – 48 – 38 – 32 – 53

Pour cette série de temps, calculer :

- 1) la moyenne ;
- 2) L'étendue ;
- 3) la médiane ;
- 4) les premier et troisième quartiles .
- 5) Quel pourcentage d'élèves court pendant une durée comprise entre 20 et 40 minutes ? Arrondir le résultat à l'unité.

Exercice 4

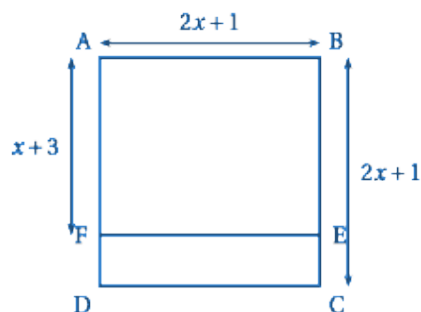
Pour chaque question, choisir une réponse et la reporter sur la copie double.

Aucune justification n'est demandée

	Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1.	Combien vaut 8 % de 1 200 € ?	150 €	80 €	96 €
2.	Quelle est l'écriture scientifique de 0,00567 ?	567×10^{-5}	$5,67 \times 10^{-3}$	$5,67 \times 10^{-4}$
3.	Quelle est la vitesse moyenne d'un coureur qui court le 400 m en 1 minute ?	40 m/s	24 km/h	4 km/h
4.	Donner le résultat de $\frac{2}{3} - \frac{1}{3} \times \frac{5}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{12}$	$-\frac{1}{3}$
5.	Quel est le nombre égal à $\sqrt{18}$?	9	4,24	$3\sqrt{2}$

Exercice 5

Sur la figure dessinée ci-dessous, ABCD est un carré et ABEF est un rectangle. On a $AB = BC = 2x + 1$ et $AF = x + 3$ où x désigne un nombre supérieur à deux. L'unité de longueur est le centimètre.



Partie A : Étude d'un cas particulier.

1. Pour $x = 3$, calculer AB et AF.
2. Pour $x = 3$, calculer l'aire du rectangle FECD.

Partie B : Étude du cas général :

x désigne un nombre supérieur à deux.

1. Exprimer la longueur FD en fonction de x .
2. En déduire que l'aire de FECD est égale à $(2x+1)(x-2)$.
3. Exprimer en fonction de x , les aires du carré ABCD et du rectangle ABEF.
4. En déduire que l'aire du rectangle FECD est : $(2x+1)^2 - (2x+1)(x+3)$.
5. Les deux aires trouvées aux questions 2 et 4 sont égales et on a donc :

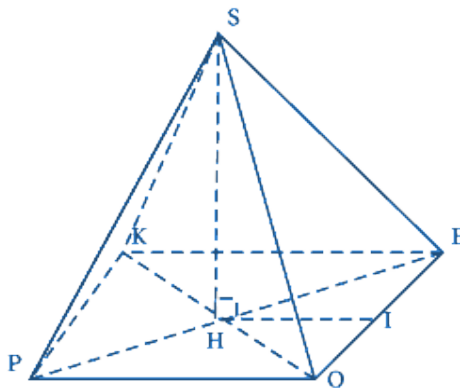
$$(2x+1)^2 - (2x+1)(x+3) = (2x+1)(x-2)$$

Cette égalité traduit-elle un développement ou une factorisation?

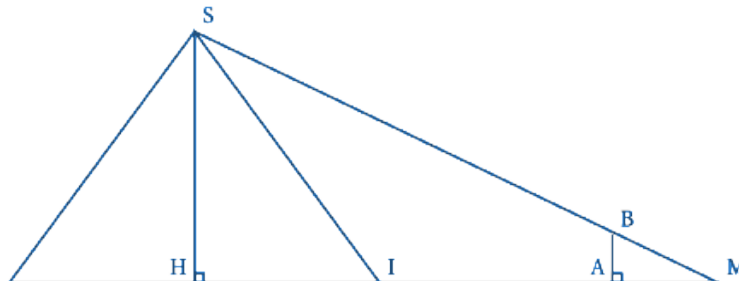
Exercice 6

Thalès de Millet (624 - 547 av JC) se rendit célèbre en donnant la hauteur de la plus grande pyramide d'Egypte. Nous allons utiliser son théorème pour calculer la hauteur de cette pyramide représentée ci-dessous.

KEOP est un carré de centre H et de côté 230 m. [SH] est la hauteur de cette pyramide.



1. Soit I le milieu de [OE]. Calculer HI.
2. On se place à l'extérieur de la pyramide et on plante verticalement un bâton représenté par le segment [AB] de 2 m de façon à ce que les points M, B, S et M, A, H soient alignés. On sait que MA = 2,4 m et MH = 165 m



- a) Justifier que (HS) et (AB) sont parallèles.
 - b) Écrire l'égalité des rapports provenant de la propriété de Thalès dans le triangle MHS.
 - c) En déduire que la hauteur SH de la pyramide mesure 137,5 m.
3. Calculer le volume de cette pyramide. Arrondir le résultat au m^3 .
Volume d'une pyramide : $V = \frac{1}{3} \times B \times h$.
B est l'aire de la base et h la hauteur de la pyramide

Exercice 7

L'évaluation de cet exercice tiendra compte des observations et étapes de recherche même incomplètes.