

Indications portant sur l'ensemble du sujet :

Toutes les réponses doivent être justifiées sauf si une indication contraire est donnée.

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche ; elle sera prise en compte dans la notation.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Exercice n°1 : (7 points) – Ca1 – Ca3 – Mo1

Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse **en justifiant soigneusement** la réponse.

Affirmation 1 : Le résultat du calcul $\frac{7}{5} - \frac{4}{5} \times \frac{1}{3}$ est égal à $\frac{1}{5}$.

Affirmation 2 : Pour tout nombre x , $(2x - 1)(2x + 1) - 4 = (2x - 1)(2x - 3)$.

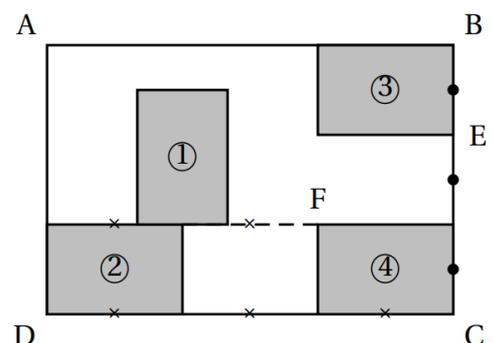
Affirmation 3 : Le salaire de Sarah est passé de 1250 € à 1260 €. Son salaire a donc augmenté de 0,8 %.

Affirmation 4 : La formule à saisir dans la cellule B2 avant de la recopier vers le bas est $3*A1^2 - 2*A1$.

	A	B
1	Valeurs	$3x^2 - 8x$
2	0	0
3	1	-5
4	2	-4
5	3	3
6	4	16
7	5	35

Exercice n°2 : (7 points) – Re3

Olivia s'est acheté un tableau pour décorer le mur de son salon. Ce tableau, représenté ci-contre, est constitué de quatre rectangles identiques nommés 1, 2, 3 et 4 dessinés à l'intérieur d'un grand rectangle ABCD d'aire égale à $1,215 \text{ m}^2$. Le ratio longueur ÷ largeur est égal à $3 \div 2$ pour chacun des cinq rectangles.



- Recopier, en les complétant, les phrases suivantes. *Aucune justification n'est demandée.*
 - Le rectangle ... est l'image du rectangle ... par la translation qui transforme C en E.
 - Le rectangle 3 est l'image du rectangle ... par la rotation de centre F et d'angle 90° dans le sens des aiguilles d'une montre.
 - Le rectangle ABCD est l'image du rectangle ... par l'homothétie de centre ... et de rapport 3.
(Il y a plusieurs réponses possibles, une seule est demandée)
- Quelle est l'aire d'un petit rectangle ?

Exercice n°3 : (8 points) – Ra3

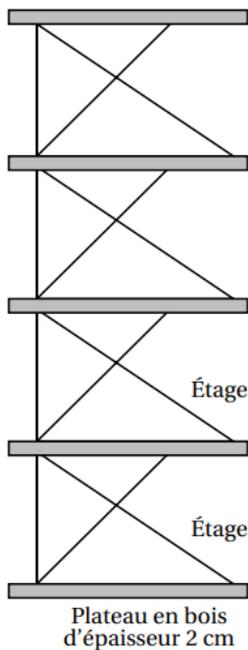


Figure 1

Dans l'exercice suivant, les figures ne sont pas à l'échelle.

Un décorateur a dessiné une vue de côté d'un meuble de rangement composé d'une structure métallique et de plateaux en bois d'épaisseur 2 cm, illustré par la figure 1.

Les étages de la structure métallique de ce meuble de rangement sont tous identiques et la figure 2 représente l'un d'entre eux.

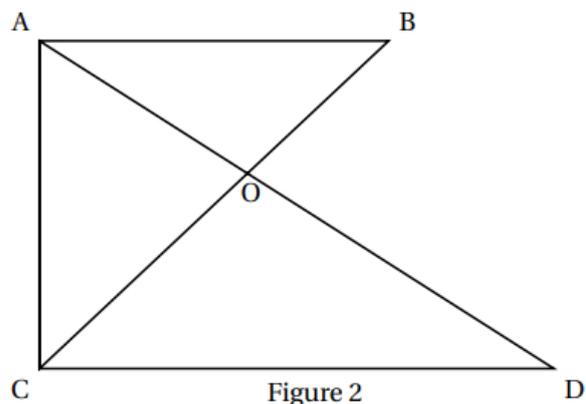


Figure 2

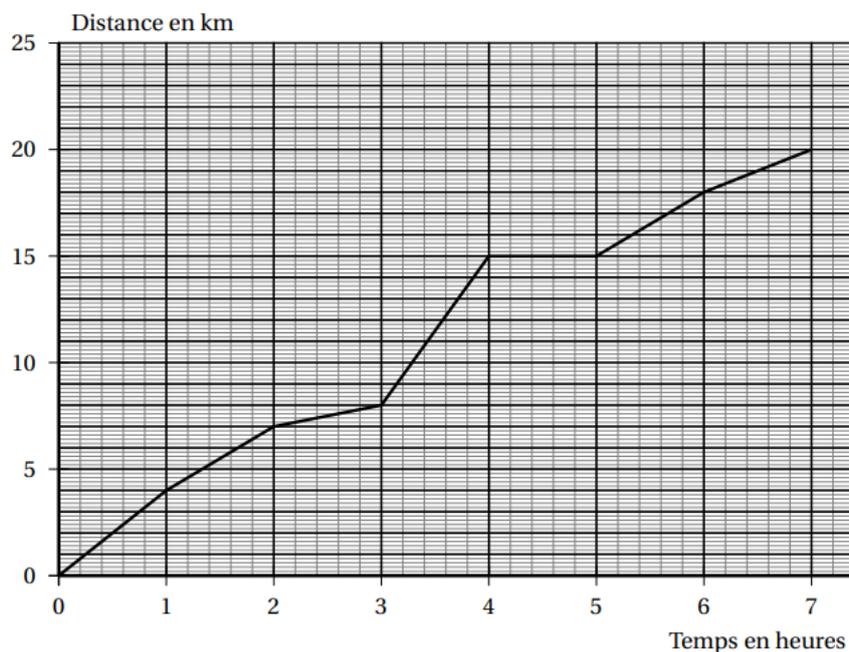
On donne :

- $OC = 48$ cm ; $OD = 64$ cm ; $OB = 27$ cm ; $OA = 36$ cm et $CD = 80$ cm.
- les droites (AC) et (CD) sont perpendiculaires.

1. Démontrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.
2. Montrer par le calcul que $AB = 45$ cm.
3. Calculer la hauteur totale du meuble de rangement.

Exercice n°4 : (7 points) – Ch1

Une famille a effectué une randonnée en montagne. Le graphique ci-dessous donne la distance parcourue en km en fonction du temps en heures.



1. Ce graphique traduit-il une situation de proportionnalité ?
2. On utilisera le graphique pour répondre aux questions suivantes. *Aucune justification n'est demandée.*
 - a. Quelle est la durée totale de cette randonnée ?
 - b. Quelle distance cette famille a-t-elle parcourue au total ?
 - c. Quelle est la distance parcourue au bout de 6 h de marche ?
 - d. Au bout de combien de temps ont-ils parcouru les 8 premiers km ?
 - e. Que s'est-il passé entre la 4^e et la 5^e heure de randonnée ?
3. Un randonneur expérimenté marche à une vitesse moyenne de 4 km/h sur toute la randonnée. Cette famille est-elle expérimentée ?

Exercice n°5 : (6 points) – **Re1**

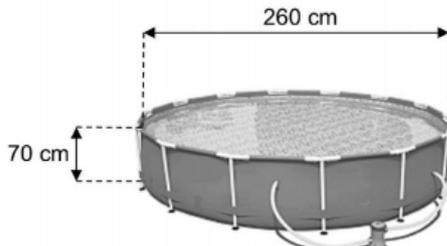
Le capitaine d'un navire possède un trésor constitué de 69 diamants, 1 150 perles et 4 140 pièces d'or.

1. Décomposer 69 ; 1 150 et 4 140 en produits de facteurs premiers.
2. Le capitaine partage équitablement le trésor entre les marins. Combien y-a-t-il de marins sachant que toutes les pièces, perles et diamants ont été distribués ? Donner la composition de ce qu'ils ont chacun.

Exercice n°6 : (7 points) – **Mo1 – Co2 – Ra1 – Ch1**

Une famille désire acheter, pour les enfants, une piscine cylindrique hors sol équipée d'une pompe électrique. Elle compte l'utiliser cet été du mois de juin au mois de septembre inclus. Elle dispose d'un budget de 200 €.

À l'aide des documents suivants, dire si le budget de cette famille est suffisant pour l'achat de cette piscine et les frais de fonctionnement. *Laisser toute trace de recherche, même si elle n'est pas aboutie.*

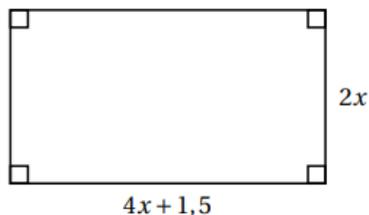
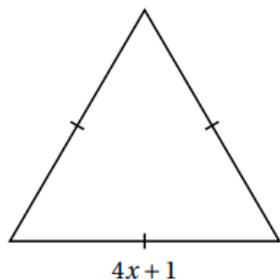
<p>Document 1</p>  <p>Caractéristiques techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hauteur de l'eau : 65 cm • Consommation électrique moyenne de la pompe : 3,42 kWh par jour. • Prix (piscine + pompe) : 80 €. 	<p>Document 2 Prix d'un kWh : 0,15 €. Le kWh (kilowatt-heure) est l'unité de mesure de l'énergie électrique.</p> <hr/> <p>Document 3 Prix d'un m³ d'eau : 2,03 €.</p> <hr/> <p>Document 4 Le volume d'un cylindre est donné par la formule suivante :</p> $V = \pi \times r^2 \times h$ <p>où r est le rayon du cylindre et h sa hauteur.</p>
---	---

Exercice n°7 : (8 points) – Mo3 – Re3 – Ca3

Partie I

Dans cette partie, toutes les longueurs sont exprimées en centimètre.

On considère les deux figures ci-dessous, un triangle équilatéral et un rectangle, où x représente un nombre positif quelconque.

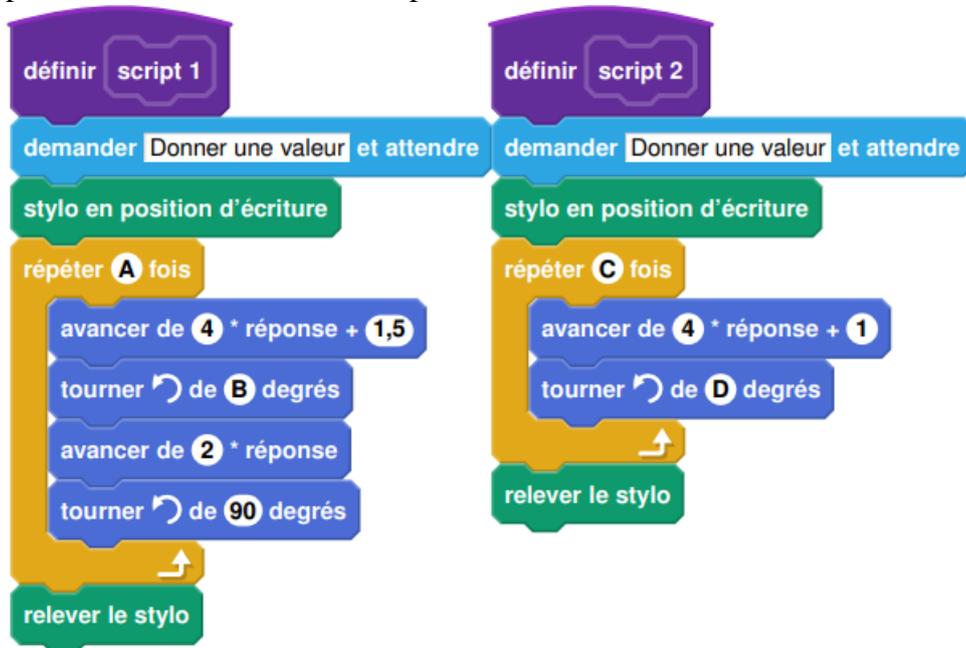


1. Construire le triangle équilatéral pour $x = 2$.
2. a. Démontrer que le périmètre du rectangle en fonction de x peut s'écrire $12x + 3$.
b. Pour quelle valeur de x le périmètre du rectangle est-il égal à 18 cm ?
3. Est-il vrai que les deux figures ont le même périmètre pour toutes les valeurs de x ?

Partie II

On a créé les scripts (ci-contre) sur Scratch qui, après avoir demandé la valeur de x à l'utilisateur, construisent les deux figures de la partie I.

Dans ces deux scripts, les lettres A, B, C et D remplacent des nombres.



Donner des valeurs à A, B, C et D pour que ces deux scripts permettent de construire les figures de la partie I et préciser alors la figure associée à chacun des scripts.