

Exercice 1

16 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Aucune justification n'est demandée. Pour chaque question, quatre propositions (A, B, C et D) sont données.
Une seule est exacte. Recopier sur la copie le numéro de la question, ainsi que la lettre de la réponse.

Question 1

Dans une urne, on dispose de 4 boules bleues, 6 boules violettes, 7 boules rouges, 3 boules jaunes, toutes indiscernables au toucher. On tire une boule au hasard.
Quelle est la probabilité d'obtenir une boule violette?

Proposition A	Proposition B	Proposition C	Proposition D
$\frac{6}{14}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{14}{20}$

Question 2

Calculer 70 % d'une quantité revient à multiplier cette quantité par :

Proposition A	Proposition B	Proposition C	Proposition D
0,30	0,70	1,70	1,30

Question 3

On considère la série suivante composée des 5 valeurs : 7 ; 18 ; 12 ; 13 ; 15.

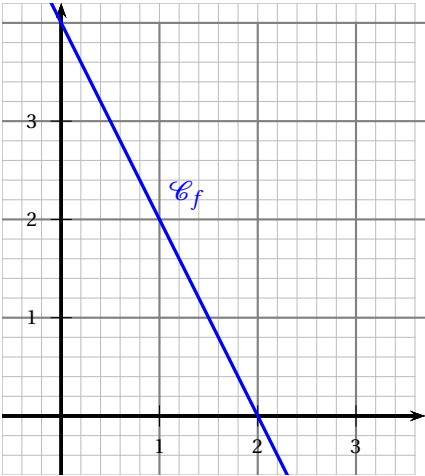
Proposition A	Proposition B	Proposition C	Proposition D
L'étendue de cette série est 8	La médiane de cette série est 12	La moyenne de cette série est 53	La moyenne de cette série est 13

Question 4

Une fonction affine f a pour représentation graphique la courbe \mathcal{C}_f ci-contre.

L'expression de la fonction f est :

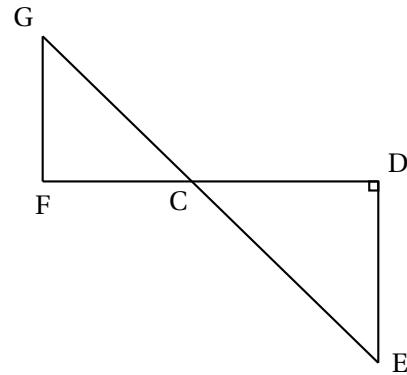
Proposition A	$f(x) = 2x + 4$
Proposition B	$f(x) = 4x - 2$
Proposition C	$f(x) = -2x + 4$
Proposition D	$f(x) = -4x + 2$



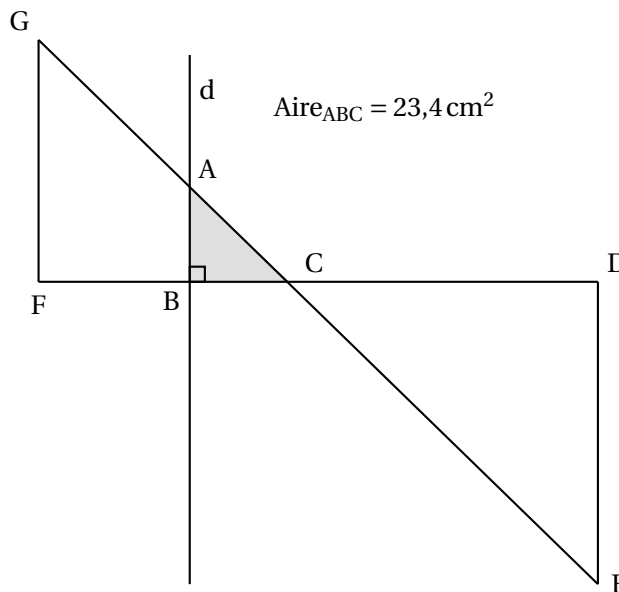
Exercice 2**24 points**

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

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



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



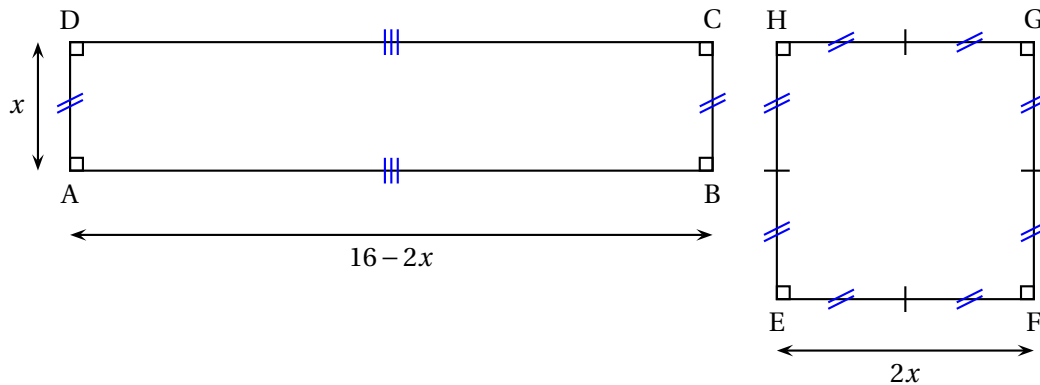
- a. Montrer que l'aire du triangle ABC est égale à $\frac{1}{9}$ de l'aire du triangle CDE.
- b. On admet que les triangles ABC et EDC sont semblables.
Déterminer la longueur AB.

Exercice 3**20 points**

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

On considère :

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



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

1. Calculer le périmètre du carré EFGH.
2. Calculer AB.
3. Construire en vraie grandeur le rectangle ABCD.
4. Les périmètres de ABCD et EFGH sont-ils égaux?

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

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

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

- a. Quel formule a-t-on pu saisir dans la cellule B2 avant de l'étirer jusqu'à G2?
 - b. Ce tableau nous permet-il de trouver une valeur de x pour laquelle les deux périmètres sont égaux?
2. a. Montrer que le périmètre du rectangle peut s'écrire $-2x + 32$.
b. Déterminer la solution au problème par la résolution d'une équation.

Exercice 4**17 points**

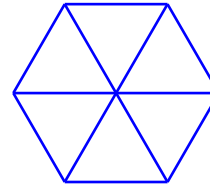
Dans cet exercice, aucune justification n'est attendue.

Rappel

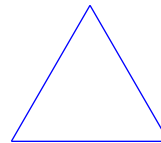
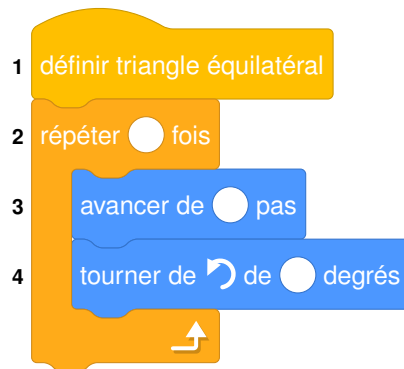
L'instruction **s'orienter à 90** signifie que le lutin se dirige vers la droite.

PARTIE A

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



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

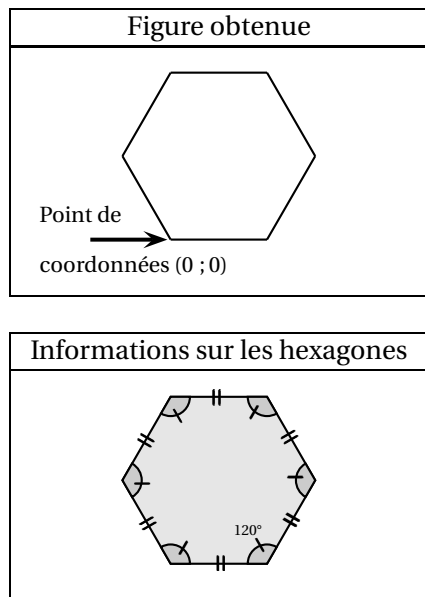


1. Compléter et recopier sur la copie les lignes 2, 3 et 4 du script pour que le lutin dessine un triangle équilatéral de côté 50 pas.
2. Cet élève teste les deux programmes A et B. Il obtient les deux dessins ci-dessous. Quel programme permet de tracer l'hexagone souhaité?

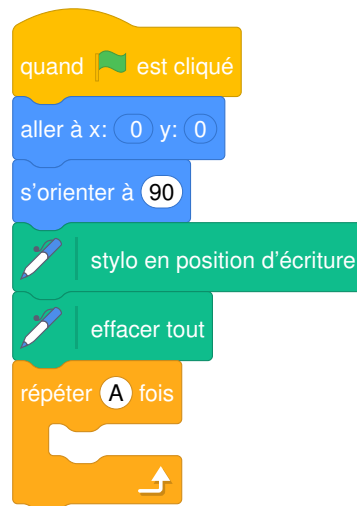
Programmes testés		Dessins obtenus
Programme A	Programme B	
quand la touche A est pressée aller à x: 0 y: 0 s'orienter à 90 effacer tout stylo en position d'écriture répéter 6 fois triangle équilatéral tourner de 60 degrés	quand la touche B est pressée aller à x: 0 y: 0 s'orienter à 90 effacer tout stylo en position d'écriture répéter 6 fois triangle équilatéral tourner de 120 degrés	

PARTIE B

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



Il a écrit le programme suivant :



Sur la copie, recopier le bloc « répéter » en remplaçant A par sa valeur et en le complétant avec 2 instructions choisies parmi les 6 instructions proposées ci-dessous :

**Exercice 5****23 points****PARTIE A**

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

- le nombre de poissons de type A soit le même dans chaque lot ;
 - le nombre de poissons de type B soit le même dans chaque lot ;
 - tous les poissons soient répartis dans les lots.
1. Parmi les trois propositions suivantes, laquelle correspond à la décomposition en produits de facteurs premiers du nombre 300? **Aucune justification n'est demandée.**

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

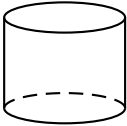
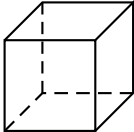
2. Donner la décomposition en produit de facteurs premiers du nombre 350.
3. Quel nombre maximal de lots la responsable du magasin pourra-t-elle constituer?
4. Dans ce cas, combien y aura-t-il de poissons de chaque type dans chaque lot?

PARTIE B

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

1. En captivité, il faut prévoir au moins 15 litres d'eau par poisson combattant.

Sachant qu'un aquarium est rempli aux $\frac{4}{5}$ de sa hauteur, lequel doit-on choisir pour un poisson combattant ?

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

2. Le prix d'un poisson combattant est de 15 €. Une famille achète un poisson combattant et un aquarium. L'aquarium coûte 40 €.

Le vendeur propose une remise de 15 % sur le prix total.

Combien va payer la famille ?