

Exercice 1
20 points

L'association sportive d'un collège propose aux élèves une activité escalade. La feuille de calcul ci-dessous obtenue à l'aide d'un tableur indique la répartition par âge des élèves inscrits à l'escalade.

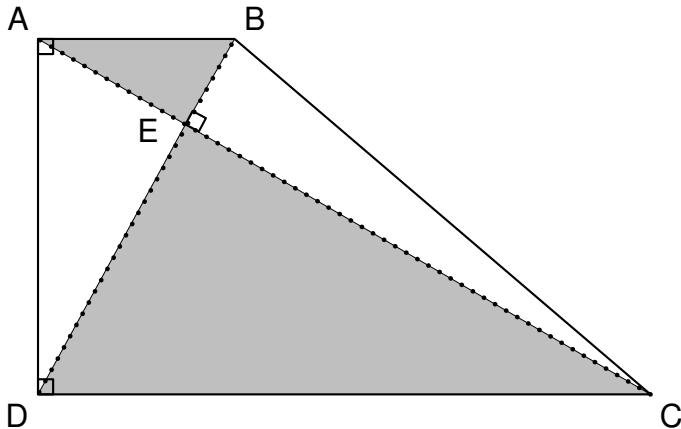
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Âge	10	11	12	13	14	15	Total
2	Effectif	1	3	8	12	4	2	

- Quel est le nombre d'élèves âgés de 12 ans inscrits à l'escalade?
- Calculer le nombre total d'élèves inscrits à l'escalade.
- Quelle formule peut-on saisir dans la cellule H2 pour obtenir le nombre total d'élèves inscrits à l'escalade ?
- Le professeur affirme : $\frac{1}{5}$ des élèves inscrits à l'escalade ont 14 ans ou plus .
A-t-il raison ?
- L'année dernière, la moyenne des âges des élèves inscrits à l'escalade était de 13 ans.
La moyenne des âges des élèves inscrits à l'escalade cette année a-t-elle augmenté par rapport à l'année dernière ?
- L'association prévoit une hausse de 10 % des inscriptions à l'escalade l'année prochaine.
Déterminer le nombre d'élèves qui seront inscrits à l'escalade l'année prochaine.

Exercice 2

22 points

Le jardin botanique d'une ville peut être représenté par le quadrilatère ABCD ci-dessous.



On sait que :

- $AB = 500 \text{ m}$, $BE = 250 \text{ m}$ et $DE = 750 \text{ m}$;
- les segments $[AC]$ et $[BD]$ se coupent au point E.

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

1. Quelle est la longueur du segment $[DB]$?
2. En raisonnant dans le triangle rectangle ABD, montrer que la longueur du segment $[AD]$, arrondie au mètre, est égale à environ 866 m.
3. (a) Calculer le sinus de l'angle \widehat{EAB} .
(b) En déduire la mesure en degrés de l'angle \widehat{EAB} .
4. (a) Montrer que les droites (AB) et (DC) sont parallèles.
(b) Montrer que la longueur du segment $[CD]$ est égale à 1,500 m.
5. Un piéton fait le tour du jardin botanique en marchant à la vitesse moyenne de 1,1 m/s.
Il lit sur son plan que la longueur du segment $[BC]$ est environ égale à 1,323 m.
Le temps mis par le piéton pour faire le tour du jardin botanique est-il inférieur à une heure?

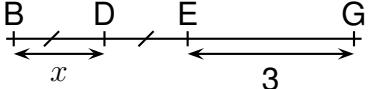
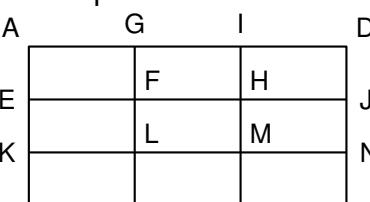
Exercice 3

20 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM).

Pour chaque question, quatre réponses sont proposées. **Une seule réponse est exacte.**

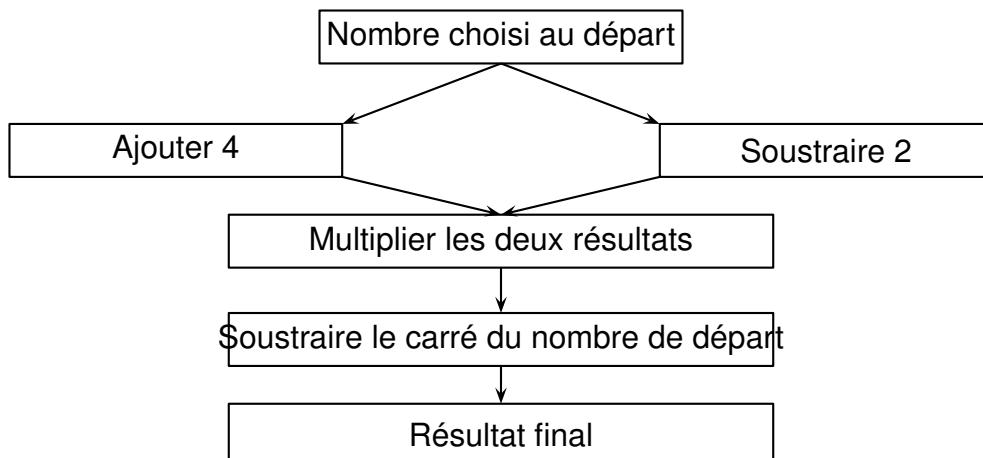
Recopier sur la copie le numéro de la question et la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
1. $(-3)^2$ est égal à	-9	-6	6	9
2. La décomposition en produit de facteurs premiers du nombre 360 est	$2^3 \times 9 \times 5$	$8 \times 3^2 \times 5$	$2^3 \times 3^2 \times 7$	$2^3 \times 3^2 \times 5$
3. Un rectangle d'aire 135 cm^2 a pour largeur 3 cm. Combien mesure sa longueur ?	15 cm	45 cm	132 cm	405 cm
4. Quelle expression littérale correspond à la longueur du segment [BG] ? 	$3x^2$	$2x^2 + 3$	$5x$	$2x + 3$
5. Le rectangle ADCB est partagé en neuf rectangles identiques.  L'image du rectangle GFHI par la translation qui transforme D en M est le rectangle	EKLF	HMNJ	KBOL	MPCN

Exercice 4

20 points

On considère le programme de calcul suivant.

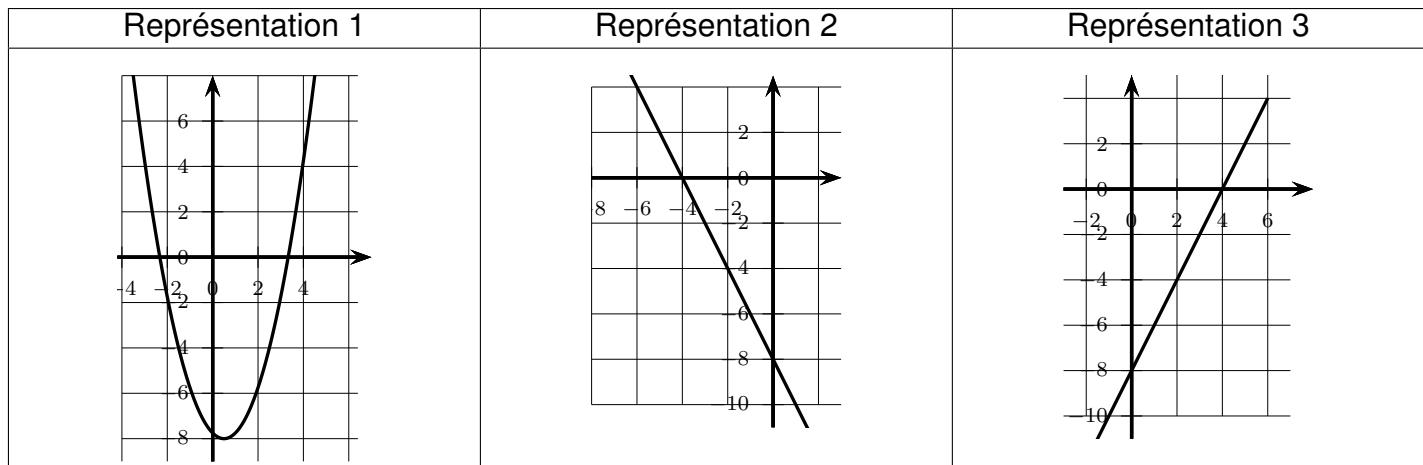


1. Montrer que si on choisit 5 comme nombre de départ, le résultat du programme est 2.
2. On choisit x comme nombre de départ.
 - (a) Parmi les expressions suivantes, quelle est celle qui permet d'exprimer le résultat de ce programme de calcul en fonction de x ? Aucune justification n'est attendue.

Expression A	Expression B	Expression C	Expression D
$x + 4 \times x - 2 - x^2$	$x + 4 \times x - 2 - 2x$	$(x + 4) \times (x - 2) - x^2$	$(x + 4) \times (x - 2) - 2x$
- (b) Montrer que le résultat du programme de calcul peut s'écrire sous la forme $2x - 8$.

3. On appelle f la fonction définie par $f(x) = 2x - 8$.

Voici trois représentations graphiques:



- (a) La représentation graphique de la fonction f est la représentation 3. Expliquer pourquoi les représentations 1 et 2 ne conviennent pas.

- (b) Déterminer l'image de 4 par la fonction f .
4. Quel nombre de départ faut-il choisir pour que le résultat du programme de calcul soit égal à 100 ?

Exercice 5

18 points

Partie A

Tom a acheté un dé équilibré à 12 faces numérotées de 1 à 12.

Il lance ce dé et s'intéresse au résultat qui apparaît sur la face du dessus.

Sur la photo ci-contre de ce dé, le résultat obtenu est 3.



- Expliquer pourquoi la probabilité d'obtenir le nombre 4 est égale à $\frac{1}{12}$.
- Quelle est la probabilité que le résultat obtenu soit un nombre pair ?
- Tom pense que la probabilité d'obtenir un multiple de 3 est supérieure à 0,3. A-t-il raison ?

Partie B

Tom souhaite maintenant simuler le lancer de deux dés équilibrés à 12 faces numérotées de 1 à 12. Le bloc lancer simule le lancer des deux dés et calcule la somme obtenue.

Par exemple, si le résultat du dé 1 est égal à 3 et que le résultat du dé 2 est égal à 5 alors la somme sera égale à 8.

Voici le programme de Tom.

Programme	Bloc Lancer
<pre> Quand vert est cliqué Lancer si Résultat > 6 alors dire Gagné ! pendant 2 secondes sinon dire Perdu ! pendant 2 secondes </pre>	<p>1 définir Lancer</p> <p>2 mettre Dé 1 à nombre aléatoire entre 1 et 12</p> <p>3 mettre Dé 2 à nombre aléatoire entre ... et 12</p> <p>4 mettre Résultat à ... + ...</p> <p><i>On rappelle que l'instruction nombre aléatoire entre 1 et 4 renvoie au hasard un nombre parmi 1, 2, 3 ou 4.</i></p>

- Recopier les lignes 2, 3 et 4 du bloc Lancer en les complétant.
- Si le résultat du dé 1 est égal à 8 et le résultat du dé 2 est égal à 3, qu'affichera le programme ? Justifier.