

Consignes : Le sujet comporte 6 pages numérotées 1/6 à 6/6.
Ne pas rendre le sujet à la fin de l'épreuve.
Chaque réponse doit être justifiée, sauf si on vous précise le contraire.
La calculatrice est autorisée, mais le prêt de matériel ne l'est pas.
Les exercices sont indépendants.
L'épreuve est notée sur 100 points. Elle tient compte de la clarté des explications.
2 points sont attribués pour la présentation et le soin de votre copie.

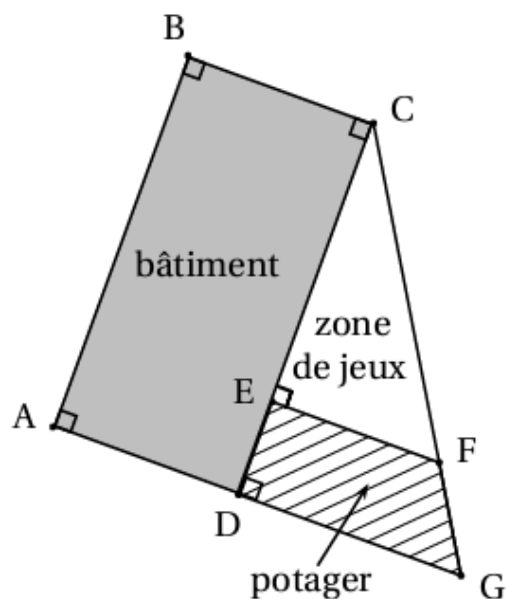
Exercice 1 – 22 points :

Un centre de loisirs dispose d'un bâtiment et d'un espace extérieur pour accueillir des enfants.

L'espace extérieur, modélisé par un triangle, est partagé en deux parties : un potager (quadrilatère DEFG hachuré) et une zone de jeux (triangle EFC), comme représenté par la figure ci-contre.

Données :

- Les points C, E et D sont alignés
- Les points C, F et G sont alignés
- Les droites (EF) et (CD) sont perpendiculaires
- Les droites (DG) et (CD) sont perpendiculaires
- $CE = 30$ m ; $ED = 10$ m et $DG = 24$ m.



1. Déterminer la longueur CD.
2. Calculer la longueur CG. Arrondir au dixième de mètre près.
3. L'équipe veut séparer la zone de jeux et le potager par une clôture représentée par le segment [EF].
Montrer que la clôture doit mesurer 18 m.
4. Pour semer du gazon sur la zone de jeux, l'équipe décide d'acheter des sacs de 5 kg de graines à 22,90 € l'unité. Chaque sac permet de couvrir une surface d'environ 140 m^2 .
Quel budget doit-on prévoir pour pouvoir semer du gazon sur la totalité de la zone de jeux ?

Exercice 2 – 18 points :

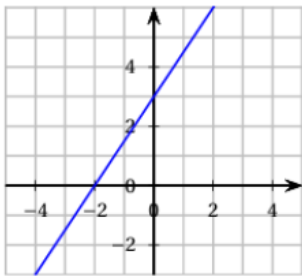
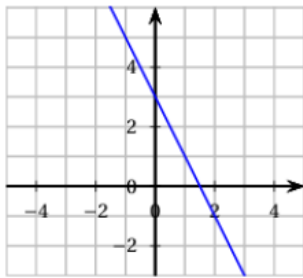
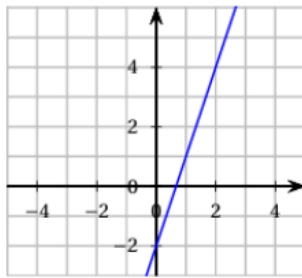
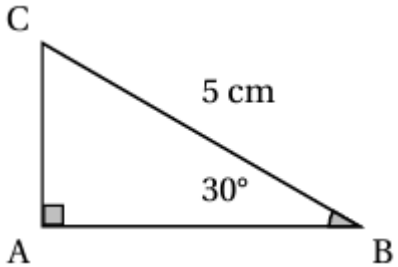
Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Aucune justification n'est demandée.

Pour chaque question, trois réponses (A, B et C) sont proposées.

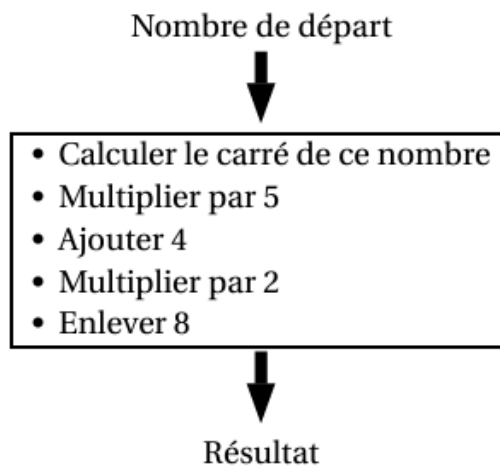
Une seule réponse est exacte.

Recopier le numéro de la question et la réponse sur la copie.

Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C
<p>1) Soit f, la fonction définie par $f(x) = -2x + 3$. Quelle est la représentation de la fonction f ?</p>			
<p>2) Quelle est la forme développée de l'expression $(3x - 7)^2$?</p>	$3x^2 - 49$	$9x^2 - 42x + 49$	$9x^2 - 49$
<p>3) Si je souhaite augmenter un prix de 25%, par quel coefficient dois-je multiplier ce prix ?</p>	1,25	0,25	0,75
<p>4) Une année-lumière est une unité de longueur égale à environ 9461 milliards de kilomètres. A quelle distance en mètres cela correspond-il ?</p>	$9,461 \times 10^{15}$ m	$9,461 \times 10^{12}$ m	$9,461 \times 10^9$ m
<p>5)</p>  <p>Quelle expression donne la longueur AB en centimètres ?</p>	$5 \times \sin 30^\circ$	$5 \times \cos 30^\circ$	$\frac{5}{\cos 30^\circ}$
<p>6) $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{3} \times \frac{7}{5}\right) \div \frac{4}{3} =$</p>	$\frac{3}{15} \times \frac{4}{3}$	$\left(\frac{1}{3} \times \frac{7}{5}\right) \div \frac{4}{3}$	$\frac{3}{15} \times \frac{3}{4}$

Exercice 3 – 16 points :

On considère le programme de calcul suivant :



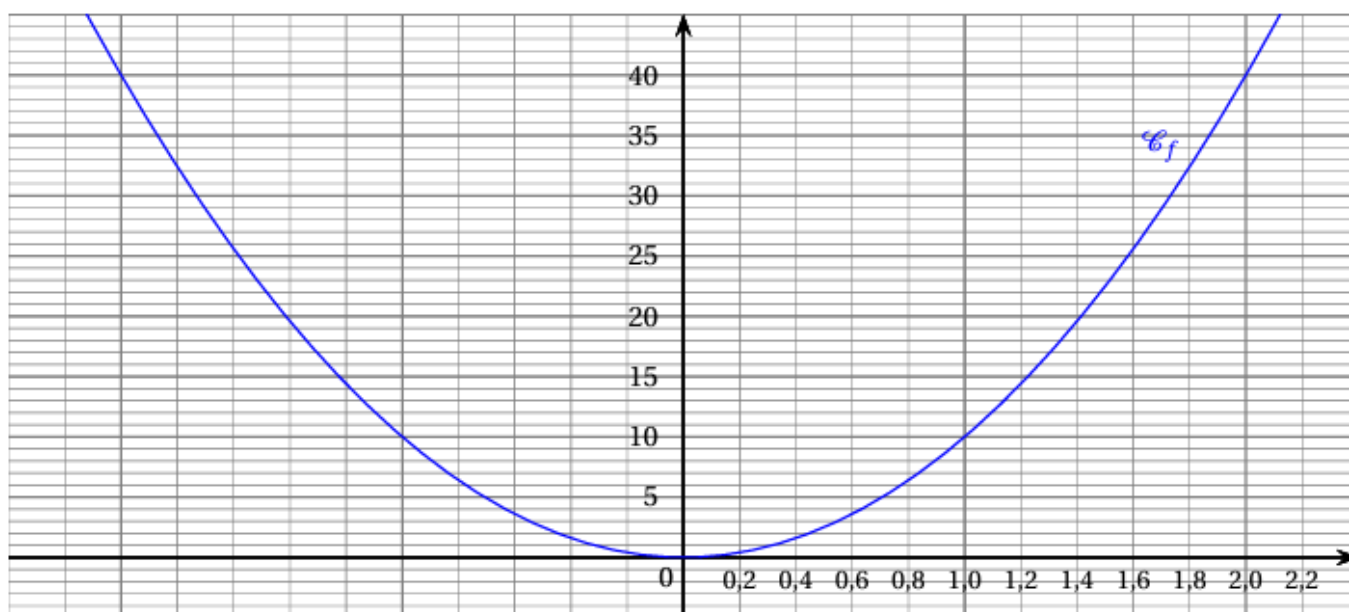
PARTIE A

1. Montrer que si 3 est le nombre de départ, le programme donne un résultat égal à 90.
2. Si le nombre de départ est -2 , quel résultat donne le programme ?
3. Si on nomme x le nombre de départ, montrer que le résultat du programme peut s'écrire $10x^2$

PARTIE B

Pour cette partie, un élève cherche le ou les nombre(s) qu'il doit choisir pour obtenir 30 comme résultat.

4. Pour cela, il représente graphiquement la fonction f associée au programme de calcul définie par : $f(x) = 10x^2$
Il obtient la courbe suivante :



A l'aide du graphique, déterminer une valeur approchée des antécédents de 30 par la fonction f .
Ne pas justifier.

5. L'élève souhaite trouver une valeur plus précise de l'antécédent **positif** trouvé à la question précédente. Pour cela il utilise une feuille de calcul dont un extrait est donné ci-dessous :

	A	B	C
1	x	$f(x)$	
2	1,60	25,600	
3	1,61	25,921	
4	1,62	26,244	
5	1,63	26,569	
6	1,64	26,896	
7	1,65	27,225	
8	1,66	27,556	
9	1,67	27,889	
10	1,68	28,224	
11	1,69	28,561	
12	1,70	28,900	
13	1,71	29,241	
14	1,72	29,584	
15	1,73	29,929	
16	1,74	30,276	
17	1,75	30,625	
18	1,76	30,976	
19	1,77	31,329	
20	1,78	31,684	
21	1,79	32,041	
22	1,80	32,400	
23			

- a. Quelle formule a-t-il pu entrer dans la cellule B2 avant de l'étirer vers le bas ?
Ne pas justifier.
- b. Dans ce tableau, quel est le nombre de départ donnant le résultat le plus proche de 30 ?
Ne pas justifier.

Exercice 4 – 16 points :

Dans cet exercice, aucune justification n'est demandée.

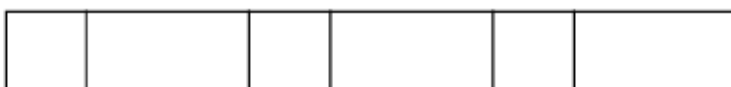
Une élève souhaite réaliser un programme avec un logiciel de programmation pour dessiner des frises constituées de carrées et de rectangles.

Pour cela, elle commence par créer les trois blocs ci-dessous :

<p>définir initialisation</p> <p>effacer tout</p> <p>aller à x: -220 y: 0</p> <p>s'orienter à 90</p> <p>La commande « s'orienter à 90 » signifie que le lutin est tourné vers la droite.</p>	<p>1 définir carré</p> <p>2 stylo en position d'écriture</p> <p>3 répéter 1 fois</p> <p>4 avancer de 50 pas</p> <p>5 tourner de 90 degrés</p>	<p>définir rectangle</p> <p>stylo en position d'écriture</p> <p>répéter 2 fois</p> <p>avancer de 100 pas</p> <p>tourner de 90 degrés</p> <p>avancer de 50 pas</p> <p>tourner de 90 degrés</p>
<p>Bloc 1</p>	<p>Bloc 2</p>	<p>Bloc 3</p>

1. Quelles sont les coordonnées du lutin après l'exécution du bloc 1 ?
2. Par quelles valeurs doit-on compléter les lignes 3 et 5 du bloc 2 pour obtenir un carré ?
3. Construire ce que dessine le lutin lorsque le bloc 3 est utilisé. On prendra 1 cm pour 20 pas.
4. L'élève souhaite réaliser les deux frises ci-dessous.

Frise 1



Frise 2



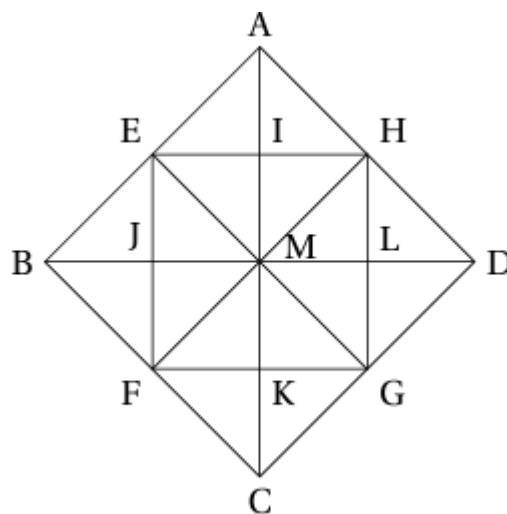
- a. Elle rédige le script ci-contre. Indiquer le numéro de la frise qu'elle va réaliser lorsque le drapeau vert est cliqué.
- b. Ecrire un script qui permet de réaliser la frise qui n'a pas été obtenue.

Exercice 5 – 9 points :

Pour exercice, aucune justification n'est demandée.

A partir du triangle BEJ, rectangle isocèle en J, on a obtenu par pavage la figure ci-dessous :

- Quelle est l'image du triangle BEJ par la symétrie d'axe (BD) ?
- Quelle est l'image du triangle AMH par la translation qui transforme le point E en B ?
- Par quelle transformation passe-t-on du triangle AIH au triangle AMD ? Préciser les éléments caractéristiques de cette transformation.
- Quelle est l'image du triangle MDH par la rotation de centre L, d'angle 90° , dans le sens horaire ?



Exercice 6 – 17 points :

Sur la figure ci-contre, qui n'est pas en vraie grandeur, le point C est le point d'intersection des droites (BE) et (AD).

- Démontrer que le triangle ABC est rectangle en C.
- Calculer une valeur approchée au degré près de l'angle \widehat{BAC}
- Les droites (AB) et (DE) sont-elles parallèles ?

