



**Brevet des collèges**  
Amérique du Sud, 2 décembre 2024



---

**Diplôme national du brevet**  
**Amérique du Sud, 2 décembre 2024**

**Durée : 2 heures**

**Exercice 1**

**20 points**

Cet exercice est un Q.C.M. (questionnaire à choix multiple).

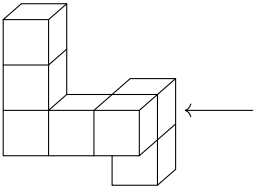
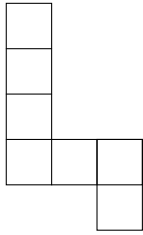
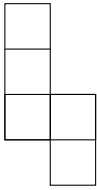
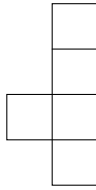
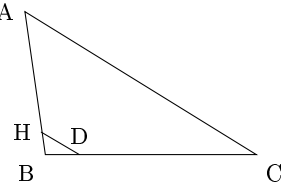
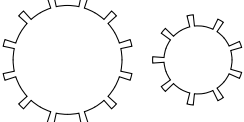
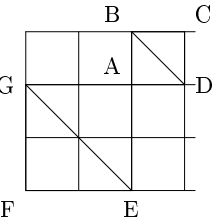
Pour chacune des cinq questions, trois réponses sont proposées et une seule convient.

Écrire sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie.

**Aucune justification n'est attendue.**

Une réponse fausse ou l'absence de réponse ne retire pas de point.



		A	B	C
1	<p>Une urne contient trois jetons verts et deux jetons blancs. On tire un jeton au hasard.</p> <p>Quelle est la probabilité d'obtenir un jeton blanc ?</p>	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{5}$
2	 <p>Quelle est la vue de droite de ce solide ?</p>			
3	 <p>B, H et A sont alignés. B, D et C sont alignés. BD = 2 cm ; BC = 10 cm ; AC = 16 cm ; (DH) // (AC).</p> <p>Quelle est la longueur du segment [DH] ?</p>	3,2 cm	4 cm	4,8 cm
4	<p>Voici un engrenage :</p> <p>12 dents      9 dents</p>  <p>Si la petite roue effectue exactement 4 tours complets, combien de tours complets effectue la grande roue ?</p>	3 tours complets	4 tours complets	6 tours complets
5	 <p>Le carré AGFE est l'image du carré ADCB par une homothétie de centre A.</p> <p>Le triangle EGF est l'image</p>	GEA	ABD	BDC



**Exercice 2**

**24 points**

On considère deux fonctions  $f$  et  $g$  définies par :

$$f(x) = x^2 - x - 6 \qquad g(x) = -2x.$$

1. a. Montrer que l'image de 5 par la fonction  $f$  est 14.
- b. Déterminer l'antécédent de 4 par la fonction  $g$ .

Pour calculer des images de nombres par les fonctions  $f$  et  $g$ , on utilise un tableur et on obtient la copie d'écran suivante :

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	$x$	-4	-3	-2	-1	0	1	2
2	$f(x) = x^2 - x - 6$	14	6	0	-4	-6	-6	-4
3	$g(x) = -2x$	8	6	4	2	0	-2	-4

- c. À l'aide des informations précédentes, citer deux antécédents de 14 par la fonction  $f$ .
- d. Quelle formule a-t-on pu saisir dans la cellule B2 avant de l'étirer vers la droite jusqu'à la cellule H2 ?
- e. Existe-t-il un nombre qui a la même image par la fonction  $f$  et par la fonction  $g$  ?
2. a. Montrer que, pour tout nombre  $x$ ,  $f(x)$  est égal à  $(x + 2)(x - 3)$ .
- b. Résoudre l'équation  $f(x) = 0$ .

**Exercice 3**

**22 points**

1. Le tableau ci-dessous présente, pour quatre félins étudiés, les probabilités d'attraper leur proie quand ils la poursuivent.

Félin étudié	Probabilité d'attraper la proie qu'il poursuit
Le lion	25 %
Le guépard	$\frac{1}{2}$
Le tigre	0,1
Le chat à pieds noirs	$\frac{6}{10}$

Vérifier que, parmi les quatre félins étudiés, le chat à pieds noirs a la probabilité la plus élevée d'attraper sa proie quand il la poursuit.

2. Le plus souvent, le guépard est le félin le plus rapide avec une vitesse pouvant atteindre 115 km/h. À cette vitesse, en combien de secondes le guépard parcourt-il 100 mètres ?

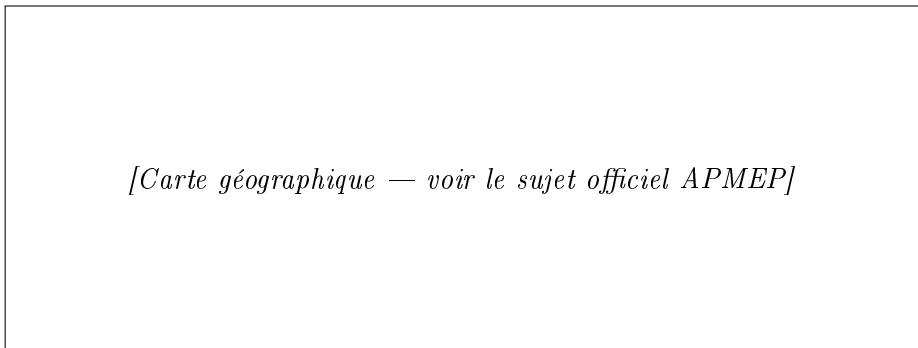
On donnera une valeur approchée au centième de seconde près.

Dans un pays d'Afrique, on estimait à :

- 1 200 guépards en 1999.
- 170 guépards en 2016.

Dans ce pays, est-il vrai que le nombre de guépards a baissé d'environ 86 % entre 1999 et 2016 ?

3. Dans le parc national d'Etosha en Namibie, on peut observer des lions et des guépards. À l'aide de la carte ci-dessous, donner approximativement la latitude et la longitude du parc national d'Etosha.



**Exercice 4**

**20 points**

On dispose d'un terrain en pente sur lequel on souhaite construire une maison. Il faut pour cela enlever de la terre afin d'obtenir un terrain horizontal.

On dispose des informations suivantes :

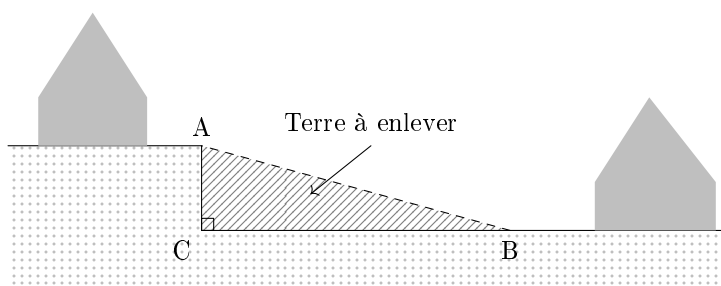
La maison sera construite sur le terrain horizontal représenté par le segment [BC].

Le triangle ABC est rectangle en C et :

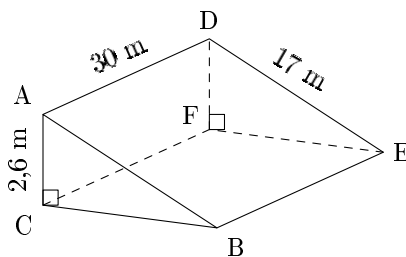
$AC = 2,6 \text{ m}$

$AB = 17 \text{ m}$

**Vue en coupe du terrain**



1. Justifier que la longueur CB est égale à 16,8 m.
2. Le coût des travaux pour enlever la terre dépend de la mesure de l'angle  $\widehat{ABC}$ .  
Si la mesure de l'angle  $\widehat{ABC}$  est supérieure à  $8,5^\circ$ , cela entraînera un surcoût des travaux.  
Est-ce le cas pour ce terrain ?
3. On admet que le volume de terre enlevée correspond au volume du prisme droit CBAFED de hauteur [CF] et de bases triangulaires ACB et DFE, comme représenté ci-dessous. On rappelle que les longueurs CF et AD sont égales.



Déterminer le volume de terre à enlever en  $\text{m}^3$ .

On rappelle la formule :

Volume d'un prisme droit = aire d'une base du prisme  $\times$  hauteur du prisme.

**Exercice 5**

**14 points**

Dans cet exercice, aucune justification n'est attendue pour les réponses apportées aux questions 1. et 2.

À l'aide d'un logiciel de programmation, on définit un bloc « Losange » pour construire un losange.



Bloc « Losange »	Losange obtenu
	<p>Point et orientation de départ</p>

1. Dans le bloc « Losange », par quelles valeurs faut-il remplacer  $a$  et  $b$  pour obtenir le losange ci-dessus ?
2. On définit ensuite un nouveau bloc nommé « Motif A » :

Parmi les figures suivantes, quelle est celle qui est obtenue en exécutant le bloc « Motif A » ?

Figure 1	Figure 2	Figure 3



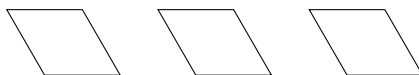
## Brevet des collèges

Amérique du Sud, 2 décembre 2024



---

3. On a défini un nouveau bloc nommé « Motif B ». En l'exécutant, on a obtenu la figure ci-dessous :



Écrire un script du bloc « Motif B ».