DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2024

MATHÉMATIQUES

Série générale

Durée de l'épreuve : 2 h 00 - 100 points

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte **6** pages numérotées de la page **1/6** à **6/6**.

Matériel autorisé

L'usage de la calculatrice **avec le mode examen activé** est autorisé.

L'usage de la calculatrice **sans mémoire**, « type collège », est autorisé.

L'utilisation du dictionnaire est interdite.

Le sujet est constitué de cinq exercices indépendants.
Le candidat peut les traiter dans l'ordre qui lui convient.

Exercice 1	20 points
Exercice 2	24 points
Exercice 3	22 points
Exercice 4	20 points
Exercice 5	14 points

Indication 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 une trace de la recherche ; elle sera prise en compte dans la notation.

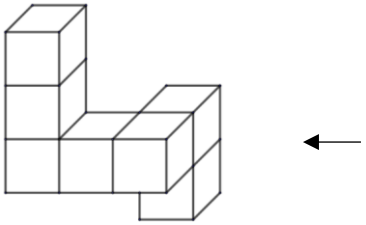
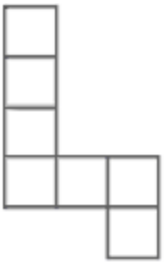
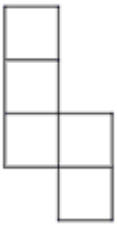
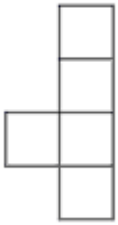
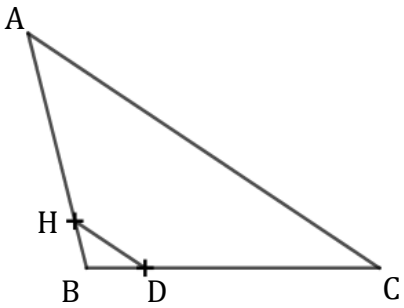
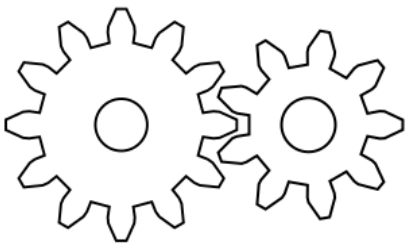
Exercice 1 (20 points)

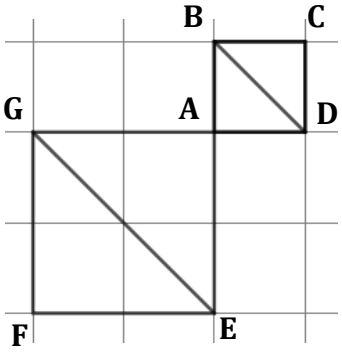
Cet exercice est un Q.C.M. (questionnaire à choix multiple).

Pour chacune des cinq questions, trois réponses sont proposées et une seule convient.
Pour chacune des cinq questions, 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)	Une urne contient trois jetons verts et deux jetons blancs. On tire un jeton au hasard. Quelle est la probabilité d'obtenir un jeton blanc ?	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{5}$
2)	 Quelle est la vue de droite de ce solide ?			
3)	 B, H et A sont alignés. B, D et C sont alignés. BD = 2 cm ; BC = 10 cm ; AC = 16 cm. (DH) // (AC). Quelle est la longueur du segment [DH] ?	3,2 cm	4 cm	4,8 cm
4)	Voici un engrenage : 12 dents 9 dents  Si la petite roue effectue exactement 4 tours complets, combien de tours complets effectue la grande roue ?	3 tours complets	4 tours complets	6 tours complets

5)	 Le carré AGFE est l'image du carré ADCB par une homothétie de centre A. Le triangle EGF est l'image d'un triangle par cette même homothétie. Quel est ce triangle ?	GEA	ABD	BDC

<u>Exercice 2</u> (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.

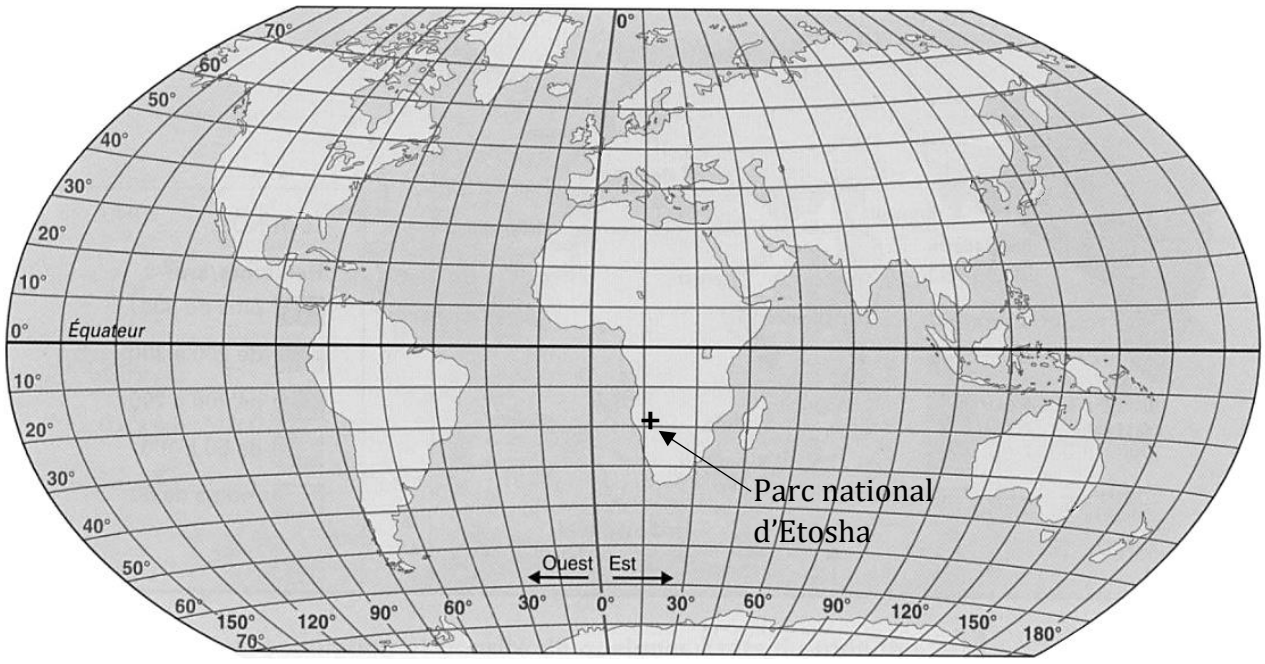
3) Dans un pays d'Afrique, on estimait à :

- 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 ?

4) 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.

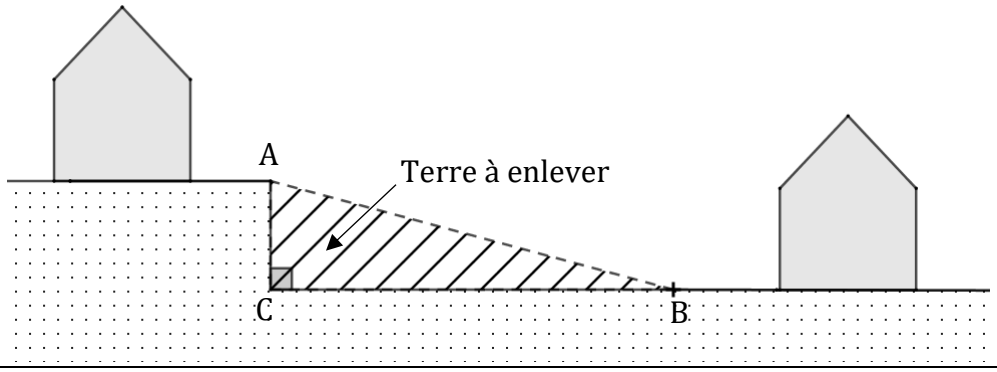


Exercice 4 (20 points)

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 :

Vue en coupe du terrain



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

Le triangle ABC est rectangle en C et :
AC = 2,6 m
AB = 17 m

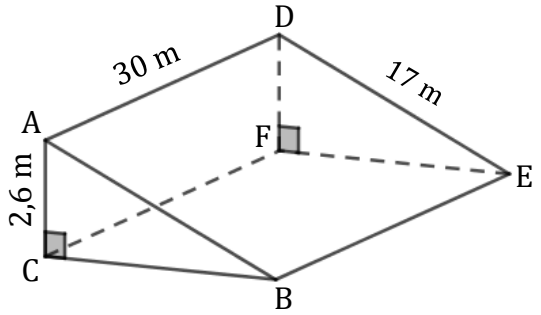
1) Justifier que la longueur CB est égale à 16,8 m.

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°, cela entraînera un surcoût des travaux (c'est-à-dire que les travaux pour enlever la terre coûteront plus cher).

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 m^3.

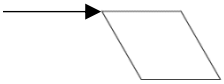
On rappelle la formule :

Volume d'un prisme droit = aire d'une base du prisme × 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.

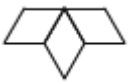
Bloc « Losange »	**Losange obtenu**
définir Losange stylo en position d'écriture répéter 2 fois avancer de 20 tourner de 60 degrés avancer de a tourner de b degrés relever le stylo	Point et orientation de départ 

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 » :

définir Motif A
répéter 3 fois
Losange
tourner de 60 degrés

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

Figure 1	Figure 2	Figure 3
		

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 ».

Informations légales

— **Auteur :** Fabrice ARNAUD
— **Web :** pi.ac3j.fr
— **Mail :** contact@ac3j.fr

— **Dernière modification :** 23 septembre 2026 à 20:24

Ce document a été écrit pour LaTeXavec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.2141
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Resolute Raccoon (Le Raton Laveur résolu) 26.04 avec la distribution TeX Live 2025.20260124 et LuaTex 1.22.0

Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim.

J'aimerais beaucoup rendre disponibles mes sources en TeX. Dans un monde idéal, je le ferai immédiatement. J'ai plusieurs fois constaté que des pilleurs du Net me volent mes fichiers pdf, retirent cette dernière page de licence, pour les mettre en ligne et parfois même les rendre payants. N'ayant pas les moyens de mettre un cabinet d'avocats sur cette contravention à la licence CC BY-NC-SA 4.0, je fais le choix de ne pas rendre mes sources disponibles.
La plupart des pdf proposés sur ce blog ne contiennent aucun filigrane, je ne les signe pas. Cela permet aux collègues, aux parents, aux élèves, de disposer d'un document anonyme dont chacun peut disposer en respectant la licence qui est particulièrement souple pour les utilisateurs non commerciaux. Je me suis contenté d'ajouter mes références sur cette dernière page. Seules les corrections d'examens contiennent un filigrane vertical. J'ai en effet constaté que certains sites peu scrupuleux, vendaient mes corrections alors qu'elles sont disponibles librement et gratuitement sur mon site. Cette solution est insatisfaisante, je n'ai pas trouvé mieux !
Les QR codes présents sur certains documents pointent vers le fichier pdf lui-même et sa correction. Ce lien ne pointe ni vers une page de mon blog ni vers une quelconque publicité. Vous pouvez le laisser si vous souhaitez que vos élèves accèdent au document en ligne avec sa correction.
Si vous êtes un enseignant et que vous diffusez ce document dans le cadre strict de votre établissement scolaire, inutile de vous poser des questions sur la licence ci-dessous ! Dans la mesure où vous limitez cette diffusion à votre classe ou un environnement numérique de travail privé, n'hésitez pas à vous servir !

Licence CC BY-NC-SA 4.0

Attribution
Pas d'Utilisation Commerciale
Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International

Ce document est placé sous licence CC-BY-NC-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.

Vous êtes autorisé à :

Partager — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
Adapter — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

Selon les conditions suivantes :

Attribution — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.
Pas d'Utilisation Commerciale — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Œuvre, tout ou partie du matériel la composant.
Partage dans les Mêmes Conditions — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les même conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.
Pas de restrictions complémentaires — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Oeuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr

Comment créditer cette œuvre ?

Ce document, **Brevet.pdf**, a été crée par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 23 septembre 2026 à 20:24.
Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.
Adresse de l'article : https://pi.ac3j.fr/brevet