

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES (100 points)

Série Générale

Collège Fénelon à Cambrai

JANVIER 2023

DUREE : 2 heures.

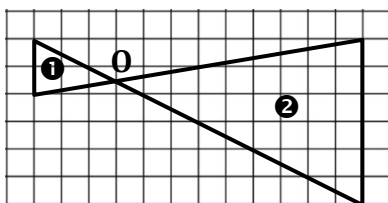
- Le sujet comporte 5 exercices évalués sur un total de 100 points.
Les exercices de cette épreuve sont indépendants.
- L'emploi des calculatrices est autorisé.

Seule la feuille annexe sera rendue avec la copie.

Exercice 1 (20 points)

Les deux parties de cet exercice sont indépendantes.

Partie A : Donner la bonne réponse (on ne demande pas de justification)



	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1- La figure ② est l'image de la figure ① par l'homothétie	de centre O et de rapport 3.	de centre O et de rapport $\frac{1}{3}$.	de centre O et de rapport -3.
2- L'aire du triangle ② est égale à	9 fois celle du triangle ①.	3 fois celle du triangle ①.	6 fois celle du triangle ①.

Partie B : Donner la bonne réponse (on ne demande pas de justification)

Un marcheur marche à vitesse constante. Pour aller du point A au point B, il met 10 minutes.



	Réponse A	Réponse B	Réponse C
3- Pour parcourir la distance BC, il mettra :	24 minutes	34 minutes	26 minutes
4- On sait que : AB = 900 m et AC = 2160 m On peut affirmer que :	BC = 2340 m	BC = 3060 m	BC = 2400 m
5- L'aire du triangle ABC est égale à :	celle de 25 carreaux	celle de 30 carreaux	On ne peut pas savoir

Exercice 2 (20 points)

Une entreprise produit et vend des jus de fruit contenus dans des briques en carton.

Les parties A et B de cet exercice sont indépendantes.

PARTIE A : Contrôle de la production

Ces briques sont fabriquées pour contenir 350 mL de jus de fruit. Lors d'un contrôle, 24 briques sont prélevées au hasard et analysées. Le tableau ci-dessous donne le volume de jus de fruit (en mL) contenu dans ces briques :

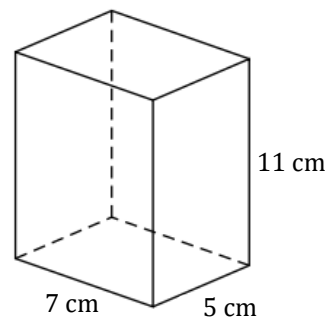
Volume en mL	344	347	348	349	350	351	352	353	354	356	357
Effectif	1	2	4	4	2	3	1	2	3	1	1

- 1- Calculer le volume moyen d'une brique prélevée.
- 2- Déterminer la médiane des volumes de cette série.
- 3- Calculer l'étendue de cette série.
- 4- Lorsque le volume de jus de fruit contenu dans une brique est compris entre 345 mL et 355 mL, cette brique peut être vendue. Dans le cas contraire, elle ne peut pas être commercialisée.
Quel est le pourcentage de briques que l'entreprise peut vendre parmi les briques contrôlées ?

PARTIE B : Volume d'une brique

Voici l'une de ces briques représentée en perspective :

Brique en forme de pavé droit



On rappelle que :
 $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$

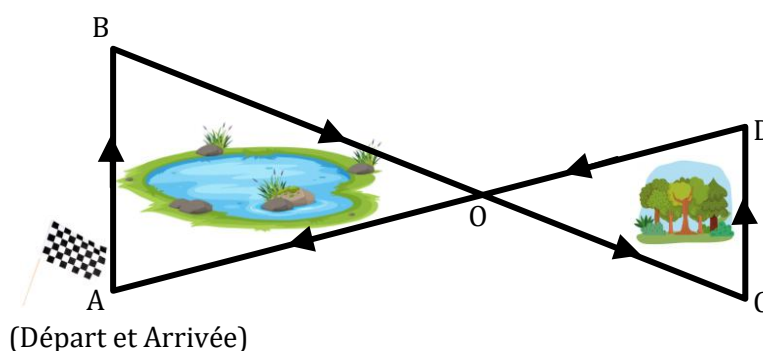
- 1- Quelle quantité de jus cette brique peut-elle contenir (au maximum) ?
- 2- Sachant que cette brique contient normalement 350 mL de jus de fruit, quelle hauteur de jus de fruit doit-on y mettre ?

Exercice 3 (20 points)

Les parties A et B de cet exercice sont indépendantes.

PARTIE A : Course à pied

Voici le parcours d'un cross organisé par un collège :



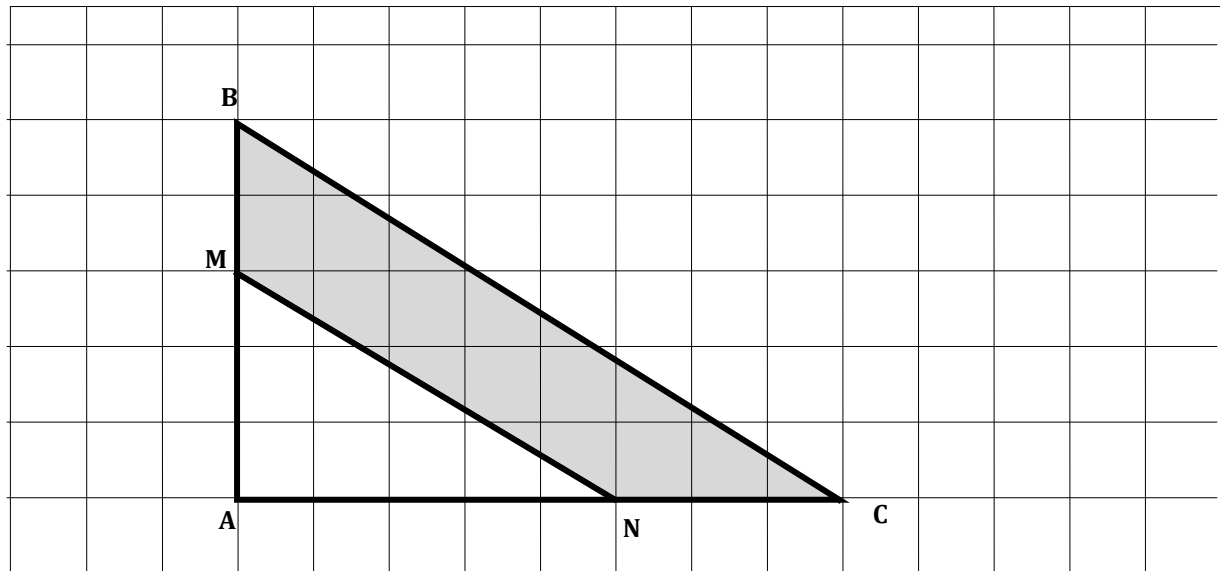
On sait que :

➤ $(AB) \parallel (CD)$

➤ $AB = 360 \text{ m}$
 $BO = 540 \text{ m}$
 $CD = 240 \text{ m}$
 $DO = 330 \text{ m}$

- 1- Après avoir fait les calculs nécessaires, calculer la longueur du parcours.
- 2- Léa a remporté l'épreuve de sa catégorie en mettant 12 minutes pour parcourir 3720 mètres. Calculer sa vitesse moyenne en m/min puis en km/h.

PARTIE B : Sur du papier quadrillé



Les droites (BC) et (MN) sont-elles parallèles ? Justifier.

Exercice 4 (20 points)

Les questions de cet exercice sont indépendantes.

Dans cet exercice, les calculs demandés seront détaillés.

- 1- Calculer l'expression $A = -5 \times 3 + (17 - 9) : 4 + 13$.
- 2- Calculer les expressions $B = \frac{3}{7} + \frac{4}{21} - \frac{5}{2}$ et $C = \frac{\frac{-4}{5} \times \frac{3}{8}}{\frac{-7}{15}}$.

Les résultats seront donnés sous la forme d'une fraction irréductible.

- 3- La formule chimique de l'eau pure est H_2O (molécule composée d'un atome d'oxygène O et de deux atomes d'hydrogène H).

- a- Le corps d'un être humain adulte est composé de 65% d'eau.
On sait que 18 grammes d'eau contiennent 6×10^{23} molécules d'eau (H_2O).

Calculer le nombre de molécules d'eau présentes dans le corps d'un être humain adulte de 72 kg. Le résultat sera donné en écriture scientifique.

- b- Sur terre, les calottes glaciaires et les glaciers représentent un volume d'eau 232 fois plus grand que celui de l'ensemble des lacs.
On sait que le volume d'eau des lacs est égal à $1,25 \times 10^{14} m^3$.

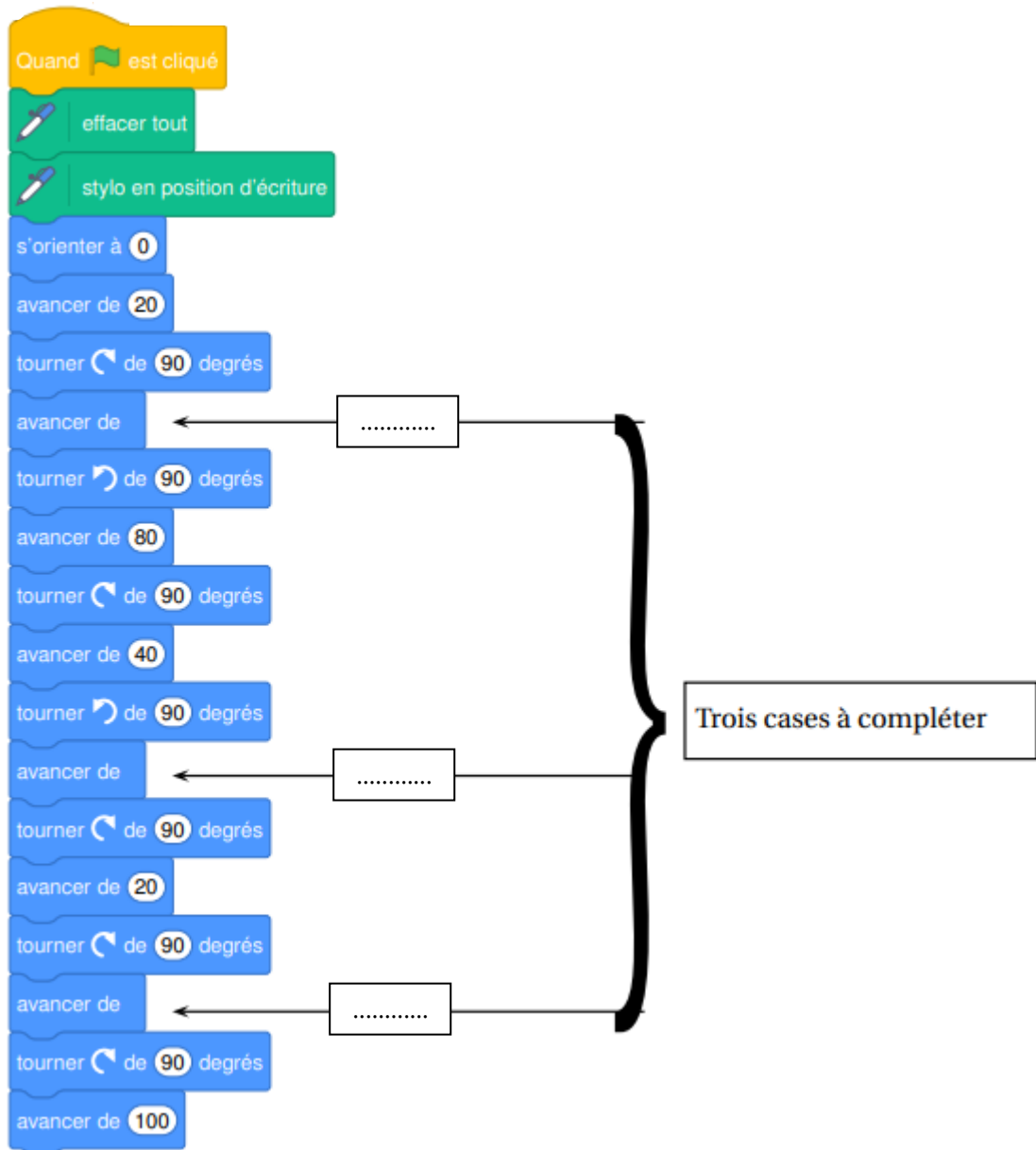
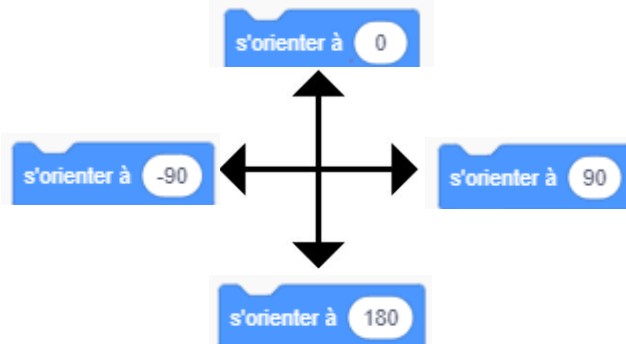
Calculer le volume d'eau que représentent les calottes glaciaires et les glaciers.
Le résultat sera donné en écriture scientifique.

FEUILLE ANNEXE (exercice 5) à rendre avec la copie

Numéro d'anonymat :

Partie A : Dessin sur Scratch

Rappels : instructions d'orientation



Partie B : Réponse à la question e-

.....