

# BREVET BLANC

## MATHÉMATIQUES

Durée de l'épreuve : 2 heures

*Le sujet est composé de 5 pages **dont** une annexe.*

Cette épreuve est composée de SEPT exercices.

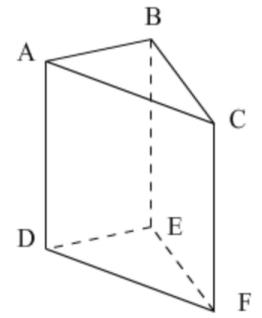
Exercice N°1.	/ 6 Points
Exercice N°2.	/ 5 Points
Exercice N°3.	/ 7,5 Points
Exercice N°4.	/ 6 Points
Exercice N°5.	/ 4,5 Points
Exercice N°6.	/ 9 Points
Exercice N°7.	/ 7 Points

> 5 points seront consacrés à la qualité de la rédaction et au soin apporté à la copie.

> **Répondre sur l'Annexe pour les Exercices Nos 6 et 7.**

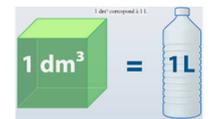
- L'USAGE DE LA CALCULATRICE EST AUTORISÉ.
- Toute réponse devra être justifiée, sauf mention contraire.  
Les étapes intermédiaires des différents calculs doivent figurer sur la copie.  
*Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche.*  
*Elle sera prise en compte dans la notation.*
- Aucun prêt de matériel n'est autorisé lors de l'épreuve.
- Le NOM, le PRENOM et la CLASSE doivent figurer sur chaque copie rendue.

**Exercice N°1.** Un flacon de parfum a la forme d'un prisme.  
Sa base DEF est un triangle de dimensions :  
DE = 3,6 cm ; EF = 4,8 cm et DF = 6 cm.  
Sa hauteur BE est de 5 cm.



- 1) Montrer que la base de ce flacon est un triangle rectangle.  
Préciser en quel point.
- 2) Montrer que le volume de ce flacon est  $43,2 \text{ cm}^3$ .
- 3) Ce flacon pourrait-il contenir 50 mL de parfum ?
- 4) Le parfumeur décide de mettre 40 mL de parfum dans le flacon.  
Un litre de ce parfum coûte 1 200 €.
 

Quel est le prix du parfum contenu dans un flacon ?



**Volume du prisme = Aire de la Base  $\times$  Hauteur du prisme.**

**Exercice N°2.** Voici un programme de calcul sur lequel travaillent trois élèves.

- Choisir un nombre
- Lui ajouter 8
- Multiplier le résultat par 3
- Enlever 24
- Enlever le nombre de départ

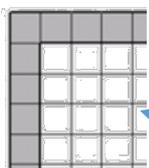
Voici ce qu'ils affirment :

- > Sophie : "Quand je prends 4 comme nombre de départ, j'obtiens 8".
- > Gabriel : "Moi, j'ai pris - 3 au départ et j'ai obtenu - 9".
- > Faïza : "Pour n'importe quel nombre choisi, le résultat final est égal au double du nombre de départ".

Ces affirmations sont-elles exactes ? Justifier.

**Exercice N°3.** Une terrasse rectangulaire a pour dimensions 540 cm et 504 cm.  
On souhaite la carrelé avec des carreaux de forme carrée, tous de même taille, posés bord à bord et sans faire de coupe, dont le côté mesure un nombre entier de cm.

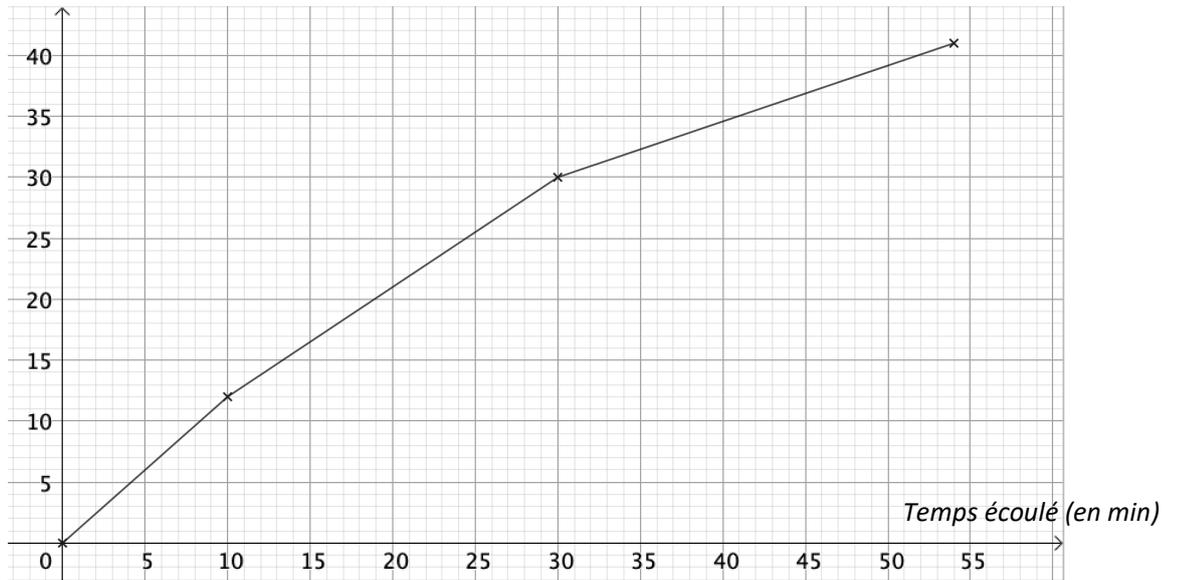
- 1) Décomposer les entiers 540 et 504 en produit de facteurs premiers.
- 2) Peut-on utiliser des carreaux de :
  - a) 10 cm de côté ?                      b) 18 cm de côté ?
- 3) Pour des raisons d'esthétique, on souhaite utiliser des carreaux de la plus grande taille possible.
  - a) Quelle taille de carreaux doit-on choisir ?
  - b) Sachant que l'on pose une rangée de carreaux bleus sur le pourtour et des carreaux blancs ailleurs, déterminer le nombre de carreaux de chaque couleur utilisés pour carrelé cette terrasse.



**Un angle de la terrasse**

**Exercice N°4.** Adrien a gagné une course cycliste pour amateurs.  
 Cette course était composée de 3 tronçons : d'une descente, d'une montée et d'un plat,  
 donnés dans le désordre.

Distance parcourue (en km)



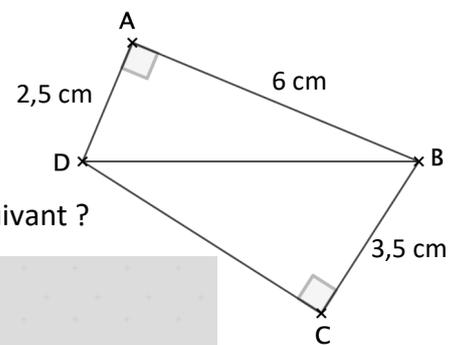
Le graphique suivant représente la distance parcourue par Adrien (en km) en fonction du temps de course (en min).

- 1) Préciser la nature du premier, du second et du troisième tronçon (montée ? descente ? plat ?). Aucune justification n'est attendue.
- 2) Calculer la vitesse moyenne d'Adrien, en km/h, sur chacun des tronçons.
- 3) Calculer la vitesse moyenne d'Adrien, en km/h, sur cette course. (arrondir à l'unité)

**Exercice N°5.** On considère la figure ci-contre.

- 1) Sur cette figure, deux longueurs sont manquantes.

Laquelle de ces deux longueurs peut être déterminée par le script suivant ?

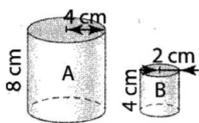


```

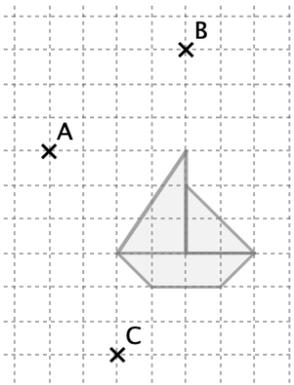
quand [drapeau] est cliqué
mettre Côté 1 à 0
mettre Côté 2 à 0
mettre Côté 3 à 0
demander "Donner la longueur du 1er côté" et attendre
mettre Côté 1 à réponse
demander "Donner la longueur du 2e côté" et attendre
ajouter à Côté 2 réponse
mettre Côté 3 à racine de Côté 1 * Côté 1 + Côté 2 * Côté 2
dire Côté 3 pendant 5 secondes
    
```

- 2) En utilisant ce script, Maëva a trouvé une des deux longueurs manquantes et a obtenu : **6,5 cm**. Calculer l'autre longueur manquante. Arrondir au mm.

**Exercice N°6.** Choisir la bonne réponse et répondre sur l'Annexe. *Aucune justification n'est attendue.*

		A	B	C															
①	 <p>Le volume du cylindre A est égal à :</p>	Huit fois le volume du cylindre B	Quatre fois le volume du cylindre B	Deux fois le volume du cylindre B															
②	Je suis le seul nombre premier parmi les nombres proposés. Qui suis-je ?	527 863 241 542	123 456 745 287	513 720 621 461															
③	$\frac{1}{10\,001} - \frac{1}{10\,002}$ est égal à :	$\frac{1}{100\,030\,002}$	$9,9970007 \times 10^{-9}$	0															
④	La moitié de $2^{64}$ est :	$2^{32}$	$2^{63}$	$1^{64}$															
⑤	Si 6 kilogrammes de pommes coûtent 10,50 €, alors 16 kg coûtent :	26,50 €	28,00 €	27,80 €															
⑥	Suite à la création d'un garage, la superficie d'une maison est passée de 160 m <sup>2</sup> à 120 m <sup>2</sup> , soit une baisse de :	40 %	20 %	25 %															
⑦	Une boîte de macarons coûte 24 €. Si on augmente son prix de 15 %, alors son nouveau prix est :	27,60 €	39,00 €	24,15 €															
⑧	Le capitaine Haddock dit souvent "Mille millions de mille milliards de mille sabords !", qui correspond à :	$10^{27}$ sabords	$10^{24}$ sabords	$10^{21}$ sabords															
⑨	<table border="1" data-bbox="295 1164 630 1355"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>x</td> <td><math>x^2 + x - 2</math></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-5</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>-4,5</td> <td>13,75</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>-4</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dans la cellule B2, on a saisi :</p>		A	B	1	x	$x^2 + x - 2$	2	-5	18	3	-4,5	13,75	4	-4	10	$A2 * A2 + A2 - 2$	$= x^2 + x - 2$	$= A2^2 + A2 - 2$
	A	B																	
1	x	$x^2 + x - 2$																	
2	-5	18																	
3	-4,5	13,75																	
4	-4	10																	

**Exercice N°7.** Construire, sur l'annexe :



- 1) **en bleu**, l'image du bateau par la symétrie centrale de centre C.
- 2) **en vert**, l'image du bateau par la translation qui transforme B en A.
- 3) **en rouge**, l'image du bateau par la rotation de centre B et d'angle 90° dans le sens antihoraire.
- 4) **en noir**, l'image du bateau par l'homothétie de centre A et de rapport 3.

# ANNEXE.

Exercice N°6. Répondre en utilisant les lettres A, B ou C.

Question	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Réponse									

Exercice N°7.

