

BREVET BLANC EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Durée : 2 heures

NOM, Prénom:..... Classe :

L'emploi de la calculatrice est autorisé.

Le détail des calculs doit figurer sur la copie.

Sauf indication contraire, seuls les résultats exacts sont demandés.

Tous les essais, les démarches engagées, même non aboutis seront pris en compte.

Le candidat peut traiter les exercices dans l'ordre qui lui convient.

Exercice n°1 (18 points)

Pour chacun des six énoncés suivants, écrire sur la copie le numéro de la question et la réponse choisie.

Il y a une seule réponse correcte par énoncé.

ON RAPPELLE QUE TOUTES LES RÉPONSES DOIVENT ÊTRE JUSTIFIÉES.

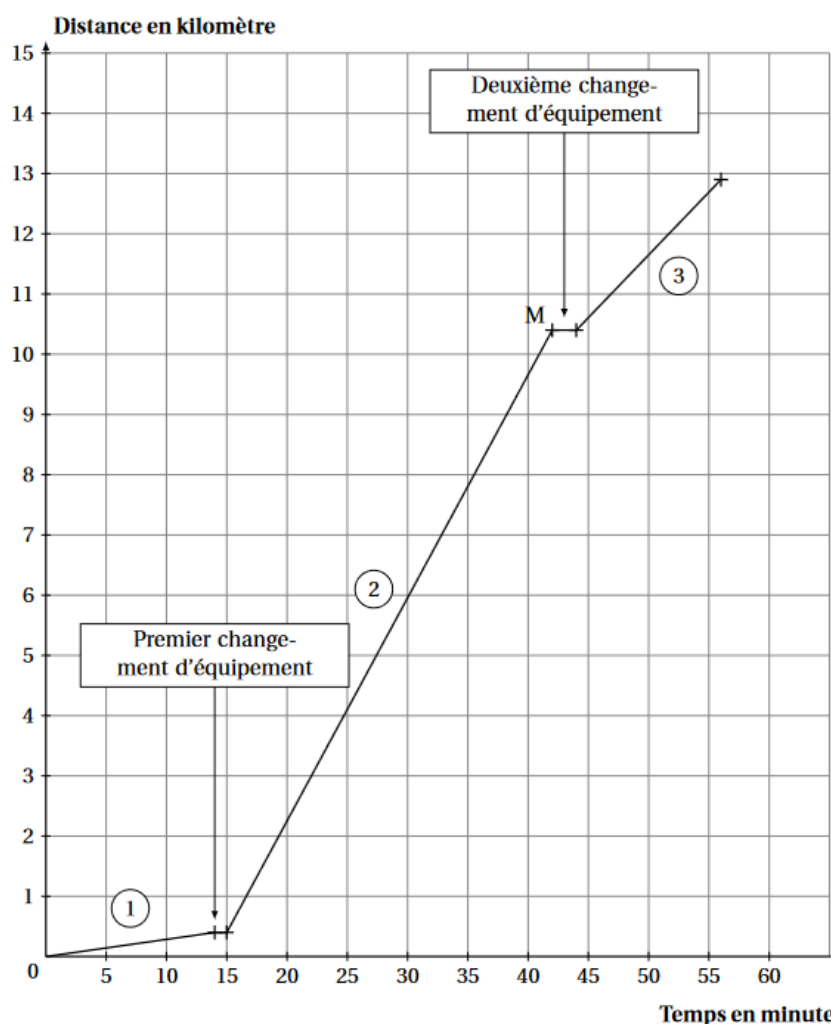
		Réponse A	Réponse B	Réponse C									
1	Dans une classe de 25 élèves, 10 sont des filles. Quel est le pourcentage de filles ?	10 %	4 %	40 %									
2	Dans la cellule A2 du tableur ci-dessous, on a saisi la formule $= -5 * A1 * A1 + 2 * A1 - 14$ puis on l'a étirée vers la droite. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-4</td> <td>-3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-102</td> <td></td> </tr> </table> Quel nombre obtient-on dans la cellule B2 ?		A	B	1	-4	-3	2	-102		- 65	205	25
	A	B											
1	-4	-3											
2	-102												
3	Dans un triangle ABC rectangle en A tel que $AB = 5\text{cm}$ et $\widehat{ABC} = 50^\circ$:	$AC \approx 6,5\text{cm}$	$AC \approx 6\text{cm}$	$AC \approx 4,2\text{cm}$									
4	L'équation $5x + 12 = 3$ a pour solution :	1,8	3	- 1,8									
5	La forme développée et réduite de $6x(3x - 5) + 7x$ est :	$18x^2 - 23x$	$-18x^2 - 30x + 7x$	$18x^2 - 37x$									
6	La largeur et la hauteur d'une télévision suivent le ratio 16 : 9. Sachant que la hauteur de cette télévision est de 54 cm, combien mesure sa largeur ?	94 cm	96 cm	30,375 cm									

Exercice n°2 (20 points)

Une athlète a réalisé un triathlon d'une longueur totale de 12,9 kilomètres. Les trois épreuves se déroulent dans l'ordre suivant :

Épreuve 1 : Natation Distance = 400 m	Épreuve 2 : Cyclisme	Épreuve 3 : Course à pied Distance = 2,5 km
---	-------------------------	---

Entre deux épreuves, l'athlète doit effectuer sur place un changement d'équipement. Le graphique ci-dessous représente la distance parcourue (exprimée en kilomètre) par l'athlète, en fonction du temps de parcours (exprimé en minute) de l'athlète pendant son triathlon .



Le point M a pour abscisse 42 et pour ordonnée 10,4.

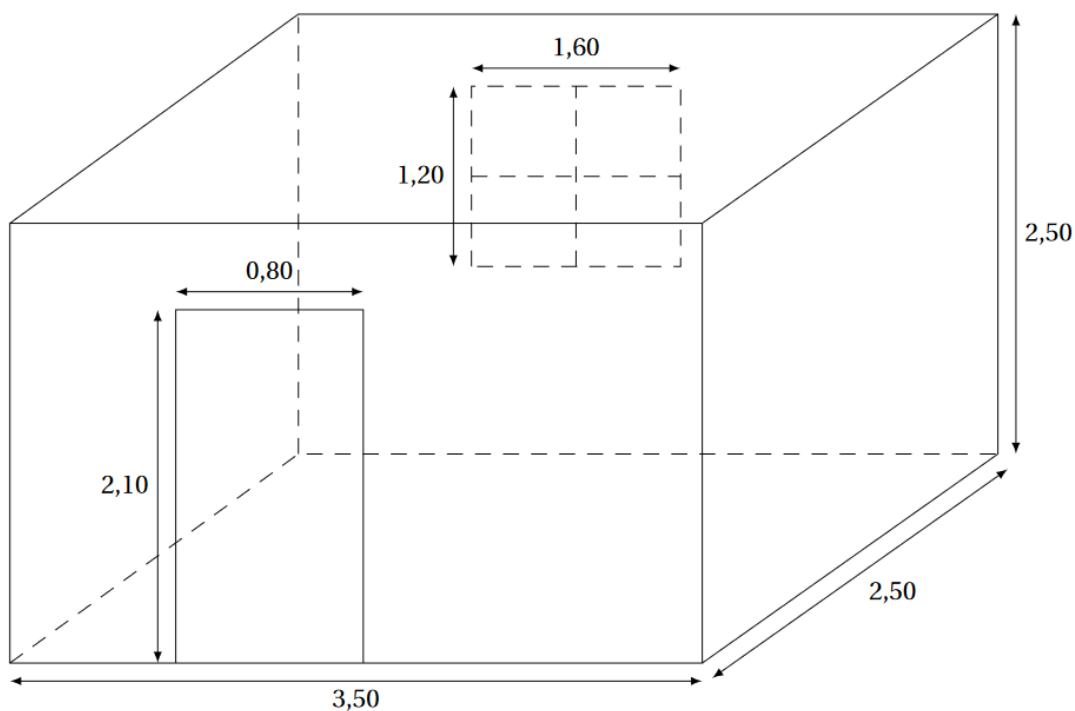
À l'aide du tableau ci-dessus ou par lecture du graphique ci-dessus avec la précision qu'il permet, répondre aux questions suivantes, EN JUSTIFIANT LA DÉMARCHE

1. Au bout de combien de temps l'athlète s'est-elle arrêtée pour effectuer son premier changement d'équipement ?
2. Quelle est la longueur, exprimée en kilomètre, du parcours de l'épreuve de cyclisme ?

3. En combien de temps l'athlète a-t-elle effectué l'épreuve de course à pied ?
4. Parmi les trois épreuves, pendant laquelle l'athlète a été la moins rapide ?
5. On considère que les changements d'équipement entre les épreuves font partie du triathlon.
La vitesse moyenne de l'athlète sur l'ensemble du triathlon est-elle supérieure à 14 km/h ?

Exercice n°3 (20 points)

On souhaite rénover une salle de bain qui a la forme d'un parallélépipède rectangle. Il faut coller du papier peint sur les quatre murs. On n'en colle pas sur la porte, ni sur la fenêtre. Voici un schéma de la salle de bain, les dimensions sont exprimées en mètre :



On dispose des informations suivantes :

Prix du papier peint :

- le papier peint est vendu au rouleau entier ;
- un rouleau coûte 16,95 € ;
- un rouleau permet de recouvrir 5,3 m².

Conseil du vendeur :

prévoir 1 rouleau de papier peint en plus afin de compenser les pertes liées aux découpes.

Prix de la colle :

- la colle est vendue au pot entier ;
- un pot a une masse de 0,2 kg ;
- un pot coûte 5,70 €.

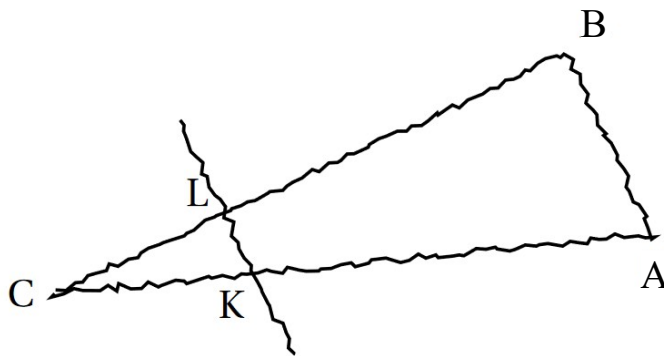
Conseil du vendeur :

compter 1 pot de colle pour 4 rouleaux de papier peint.

1. Montrer que la surface à recouvrir de papier peint est de 26,4 m².
2. Si on suit les conseils du vendeur, combien coûtera la rénovation de la salle de bain ?
3. Le jour de l'achat, une remise de 8 % est accordée.
Quel est le prix à payer après remise ? Arrondir au centime d'euro.

Exercice n°4 (22 points)

La figure ci-contre est dessinée à main levée. On donne les informations suivantes :



- ABC est un triangle tel que :
 $AC = 10,4$ cm, $AB = 4$ cm et $BC = 9,6$ cm ;
- les points A, K et C sont alignés ;
- les points B, L et C sont alignés ;
- la droite (KL) est parallèle à la droite (AB) ;
- $CL = 3$ cm.

1. À l'aide d'instruments de géométrie, construire la figure en vraie grandeur sur la copie en laissant apparents les traits de construction.
2. Prouver que le triangle ABC est rectangle en B.
3. Prouver que les triangles CLK et CBA sont semblables.
4. Calculer la longueur CK en cm.
5. À l'aide de la calculatrice, calculer une valeur approchée de la mesure de l'angle \widehat{CAB} , au degré près.

Exercice n°5 (20 points)

Un professeur propose à ses élèves trois programmes de calculs, dont deux sont réalisés avec un logiciel de programmation.

Programme A	Programme B
<pre> quand [drapeau] est cliqué demander choisir un nombre et attendre mettre nombre choisi à réponse mettre Valeur 1 à 1 + nombre choisi mettre Valeur 2 à 3 * Valeur 1 mettre résultat à Valeur 2 - 3 dire regrouper On obtient et résultat pendant 2 secondes </pre>	<pre> quand [drapeau] est cliqué demander choisir un nombre et attendre mettre nombre choisi à réponse mettre Valeur 1 à nombre choisi + 3 mettre Valeur 2 à nombre choisi - 5 mettre résultat à Valeur 1 * Valeur 2 dire regrouper On obtient et résultat pendant 2 secondes </pre>
<p>Programme C</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Choisir un nombre ▪ Multiplier par 7 ▪ Ajouter 3 ▪ Soustraire le nombre de départ 	



1. a) Montrer que si on choisit 1 comme nombre de départ alors le programme A affiche pendant 2 secondes « On obtient 3 ».
b) Montrer que si on choisit 2 comme nombre de départ alors le programme B affiche pendant 2 secondes « On obtient -15 ».
2. Soit x le nombre de départ, quelle expression littérale obtient-on à la fin de l'exécution du programme C ?
3. Un élève affirme qu'avec un des trois programmes on obtient toujours le triple du nombre choisi. A-t-il raison ?
4. a) Résoudre l'équation $(x + 3)(x - 5) = 0$
b) Pour quelles valeurs de départ le programme B affiche-t-il « On obtient 0 » ?
5. Pour quelle(s) valeur(s) de départ le programme C affiche-t-il le même résultat que le programme A ?