

Février 2023

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, **les réponses doivent être justifiées** et 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 (20 points)

Un club de handball souhaite commander des maillots avec le nom du club inscrit dessus. À l'issue de sa commande, le club veut recevoir exactement 350 maillots.

Après quelques recherches, deux sites internet ont été sélectionnés

- sur le site A : les maillots sont vendus à 12 € l'unité ;
- sur le site B : les maillots sont vendus à 13 € l'unité, avec la promotion :
« 10 maillots offerts pour 100 achetés ».

1. Déterminer le montant, exprimé en euro, de la commande du club envisagée sur le site A.
2. Un tableur ci-dessous présente des exemples de dépenses en fonction du nombre de maillots payés sur le site B. Voici une copie d'écran de ce tableur.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Nombre de maillots payés	50	100	150	200	250	300	350	400
2	Nombre de maillots offerts	0	10	10	20	20	30	30	40
3	Nombre total de maillots reçus	50	110	160	220	270	330	380	440
4	Coût total (en €)	650	1300	1950	2600	3250	3900	4550	5200

- a. À la lecture de ce tableur, le trésorier du club affirme que le montant de la commande sera compris entre 3 900 € et 4 550 €. Son affirmation est-elle vraie ?
 - b. Sachant que les lignes 1 et 2 du tableur ont été complétées auparavant, quelle formule a-t-on pu saisir ensuite dans la cellule B3 avant de l'étirer jusqu'à la cellule I3, pour remplir la ligne 3 du tableur ?
 - c. Le coût total (toujours pour le site B) exprimé en euro est-il proportionnel au nombre de maillots reçus ?
3. Sur quel site le club doit-il passer sa commande pour recevoir exactement 350 maillots, tout en payant le moins cher ?
 4. Le club souhaite que ces 350 maillots soient répartis entre des maillots noirs et des maillots rouges dans le ratio 5 : 2. Combien faut-il commander de maillots noirs et de maillots rouges ?

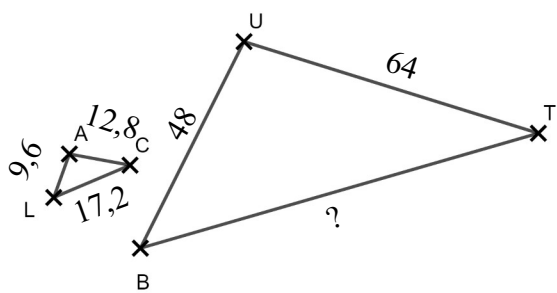
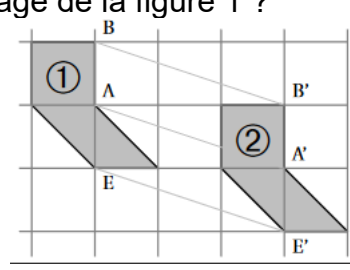
Exercice n°2 (21 points)

Cet exercice est un Q.C.M. (Questionnaire à Choix Multiples).

Chaque question n'a qu'une seule bonne réponse.

Pour chaque question, précisez sur la copie le numéro de la question et la réponse choisie.

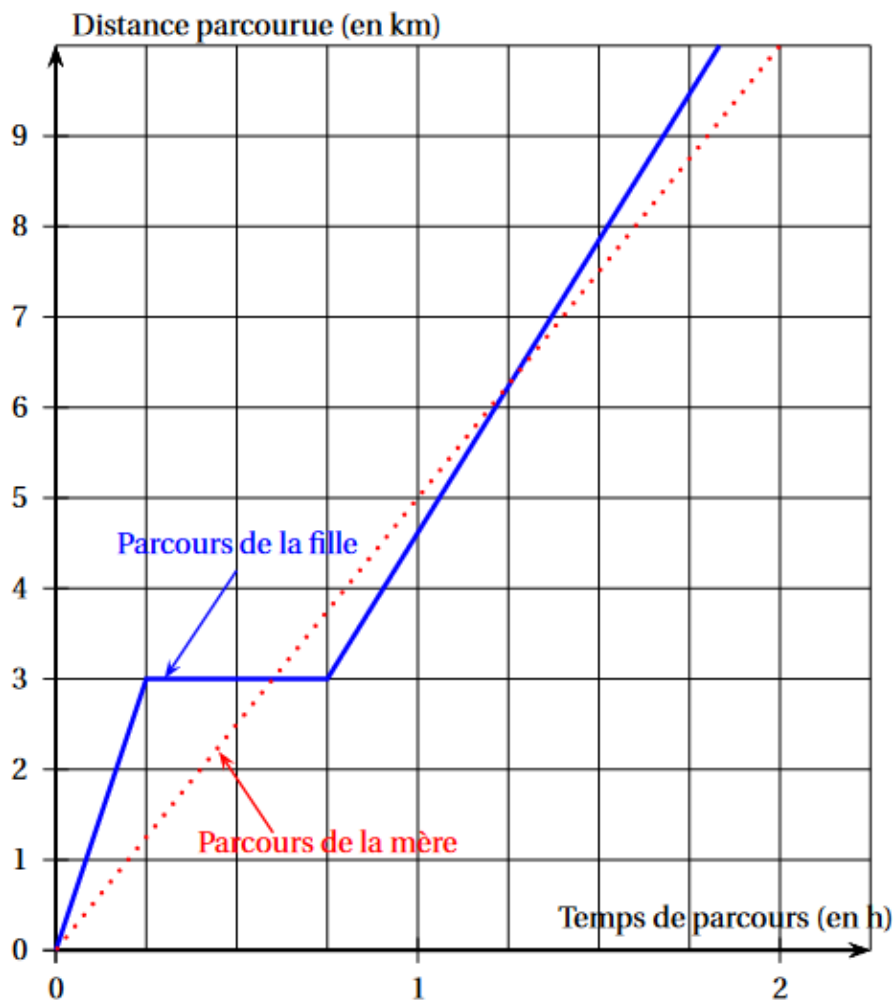
Aucune justification n'est demandée pour cet exercice.

		Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	$\frac{4}{7} + \frac{5}{21} = \dots$	$\frac{9}{21}$	$\frac{9}{28}$	$\frac{17}{21}$
2	Une expression développée de $A = (x - 2)(3x + 7)$ est :	$3x^2 + 13x + 14$	$3x^2 + x + 5$	$3x^2 + x - 14$
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	Les solutions de l'équation $(2x + 1)(-x + 3) = 0$ sont :	2 et -3	$-\frac{1}{2}$ et 3	-1 et -3
5	L'image de -2 par la fonction f tel que $f(x) = 2x + 3$ est :	-7	-1	3
6	<p>On considère la configuration suivante, dans laquelle les triangles LAC et BUT sont semblables</p>  <p>Quelle est la mesure du côté BT ?</p>	86	80	55,6
7	<p>On considère les deux figures suivantes. Par quelle transformation la figure 2 est-elle l'image de la figure 1 ?</p> 	Une translation	Une rotation	Une symétrie centrale

Exercice n°3 (18 points)

Une mère et sa fille rentrent chez elles à pied en empruntant le même trajet de 10 kilomètres. La mère décide de s'y rendre en marchant et sa fille en courant.

Le graphique ci-dessous modélise les parcours de la mère et de la fille depuis leur départ.



1. a) Indiquer le temps mis par la mère pour rentrer chez elle, avec la précision que permet la lecture du graphique.
 b) Déterminer la vitesse moyenne en km/h de la mère sur l'ensemble de son parcours.
 c) La distance parcourue par la mère est-elle proportionnelle au temps ?
2. La fille est partie à 16 h et est arrivée chez elle à 17 h 50. Elle a fait une pause durant sa course.
 a) Indiquer la durée de la pause de la fille, avec la précision que permet la lecture graphique.
 b) Quand a-t-elle couru le plus vite : avant ou après sa pause ?
3. Combien de fois la mère et la fille se sont retrouvées au même endroit et au même moment, au cours de leur trajet ?
4. Dans cette question, on note f la fonction qui, au temps de parcours x (exprimé en heure) de la mère depuis le départ, associe la distance parcourue (exprimée en kilomètre) par la mère depuis le départ.
 Parmi les propositions suivantes, recopier sans justification l'expression de $f(x)$:

$$f(x) = \frac{1}{5}x$$


$$f(x) = 5x$$

$$f(x) = x + 5.$$


Exercice n°4 (21 points)

Dans tout cet exercice, aucune justification n'est demandée
On donne le programme suivant :

Script principal



Le bloc Carré




On rappelle que l'instruction  signifie que l'on s'oriente vers la droite.


1. On lance le programme.
Construire la figure obtenue en prenant 1 cm pour 25 unités de longueur.

On modifie le Script principal et on obtient deux scripts ci-dessous :

Script principal A

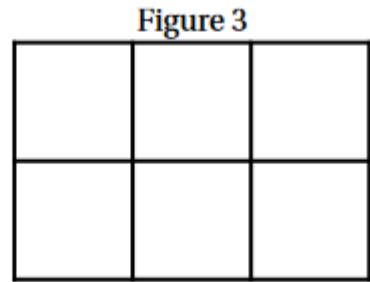
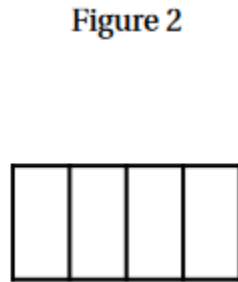
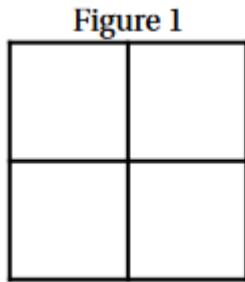


Script principal B

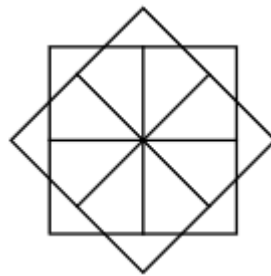




2. Parmi les trois figures ci-dessous, associer sur votre copie chacun des deux scripts principaux A et B à la figure qu'il permet de réaliser :



On souhaite réaliser la figure suivante :



Le point de départ se situe au centre de la figure.

3. Compléter le nouveau script principal ci-dessous en recopiant sur la copie uniquement les lignes 5 et 7. Pour mémoire, l'énoncé rappelle ci-dessous à droite le descriptif du bloc Carré.

Numéros de ligne

Script principal

1 quand est cliqué

2 effacer tout

3 aller à x: 0 y: 0

4 s'orienter à 90

5 répéter fois

6 Carré

7

Le bloc Carré

définir Carré

stylo en position d'écriture

répéter 4 fois

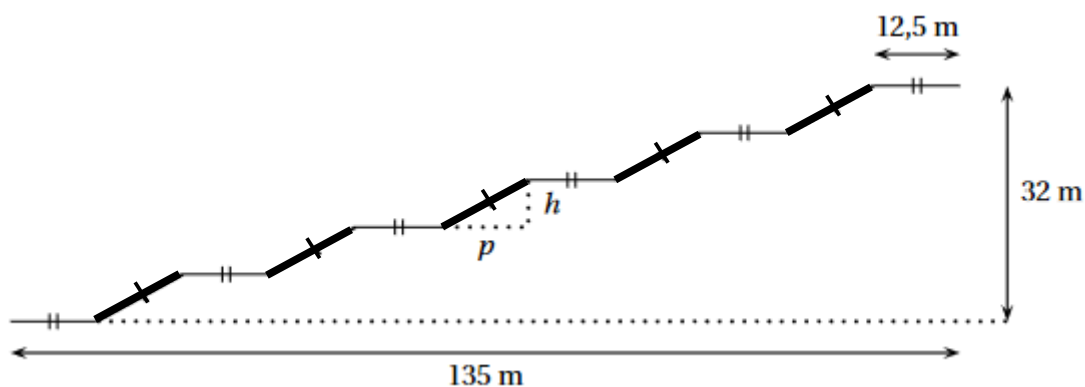
avancer de 50 pas

tourner de 90 degrés

relever le stylo

Exercice n°5 (20 points)

Le centre Pompidou est un musée d'art contemporain à Paris. Pour accéder aux étages, il faut utiliser un ensemble d'escalators extérieurs appelé « chenille ». La chenille est composée de 5 escalators tous identiques (traits épais sur la figure ci-dessous) et de 6 passerelles horizontales toutes identiques (traits fins horizontaux sur la figure ci-dessous).



1. À l'aide de la figure ci-dessus :
 - a. Vérifier que la profondeur p de chaque escalator est égale à 12 m
 - b. Calculer la hauteur h de chaque escalator

2. À l'aide du triangle RST ci-contre :
 - a. Calculer la longueur ST d'un escalator.
 - b. Quelle est la mesure de l'angle formé par l'escalator avec l'horizontale (c'est-à-dire l'angle \widehat{RST}) arrondie au degré.

