

Brevet Blanc Mai

312

Samedi 20 mai 2017

Épreuve de :

MATHÉMATIQUES

Durée de l'épreuve: 2 heures

Ce sujet comporte 5 pages, numérotées de 1 / 5 à 5 / 5

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

L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

L'échange de calculatrice entre les élèves est strictement interdit.

L'usage du dictionnaire n'est pas autorisé.

Question:	1	2	3	4	5	Total
Points:	5	6	8	6	6	31

4 points sont réservés à la présentation et à la rédaction.

Exercice 1

5 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question, une seule des trois réponses proposées est exacte. Sur la copie, indiquer le numéro de la question et recopier, sans justifier, la réponse choisie. Aucun point ne sera enlevé en cas de mauvaise réponse :

	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	$\frac{2^3 \times 2^{10}}{2^7}$	2^6	4	2^{13}
2	2^{12}	$\frac{1}{2^{12}}$	4^6	24
3	0,0213	2,13	$2,13 \times 10^2$	$2,13 \times 10^{-2}$
4	$2,32 \times 10^5$	2,37	23 200	0,000 023 2
5	La surface de Mayotte est de	$374km^2$	$374m^2$	$374kg$

Exercice 2

6 points

On considère les deux programmes de calcul ci-dessous.

Programme A	Programme B
Choisir un nombre.	Choisir un nombre.
Multiplier par -2 .	Soustraire 7.
Ajouter 13.	Multiplier par 3.

- Vérifier qu'en choisissant 2 au départ avec le programme A, on obtient 9.
- Quel nombre faut-il choisir au départ avec le programme B pour obtenir 9?
- Peut-on trouver un nombre pour lequel les deux programmes de calcul donnent le même résultat?

Exercice 3

8 points

On considère deux fonctions

$$f : x \mapsto -8x \quad \text{et} \quad g : x \mapsto -6x + 4.$$

On utilise un tableur pour calculer des images par f et g .

	A	B	C	D	E
1	x	-3	0	2	
2	$f(x) = -8x$		0	-16	-24
3	$g(x) = -6x + 4$	22	4		-14

1. De quel type sont les fonctions f et g ?
2. Quelle formule peut-on saisir dans la cellule B2 avant de la recopier vers la droite ?
Quelle valeur sera alors inscrite dans cette case ?
3. Le contenu de la cellule D3 a été effacé. Peux-tu le retrouver ?
4. Le contenu de la cellule E1 a été effacé. Peux-tu le retrouver ?
5. On fabrique une nouvelle fonction $h : x \mapsto f(x) \times g(x) = -8x(-6x + 4)$.
Développer l'expression obtenue. La fonction h est-elle une fonction affine ?

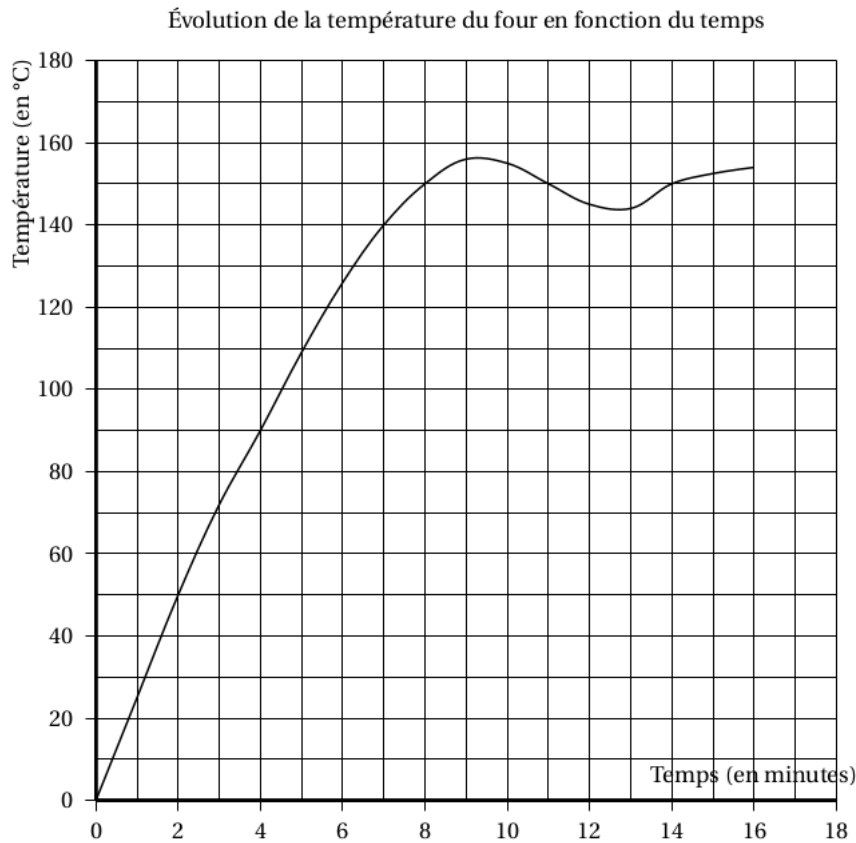
Exercice 4

6 points

Pour cuire des macarons (petits gateaux), la température du four doit être impérativement de 150 °C.

Depuis quelques temps, le responsable de la boutique n'est pas satisfait de la cuisson de ses pâtisseries. Il a donc décidé de vérifier la fiabilité de son four en réglant sur 150 °C et en prenant régulièrement la température à l'aide d'une sonde.

Voici la courbe représentant l'évolution de la température de son four en fonction du temps.



Dans les questions suivantes, vous laisserez les traits sur le graphique.

1. La température du four est-elle proportionnelle au temps ?
2. Quelle est la température atteinte au bout de 3 minutes ?
3. De combien de degrés Celsius, la température a-t-elle augmenté entre la deuxième et la septième minute ?
4. Au bout de combien de temps, la température de 150 °C nécessaire à la cuisson des macarons est-elle atteinte ?
5. Passé ce temps, que peut-on dire de la température du four ? Expliquer pourquoi le responsable n'est pas satisfait de la cuisson de ses macarons.

Exercice 5

6 points

L'inspecteur G. est en mission dans l'Himalaya. Un hélicoptère est chargé de le transporter en haut d'une montagne puis de l'amener vers son quartier général.

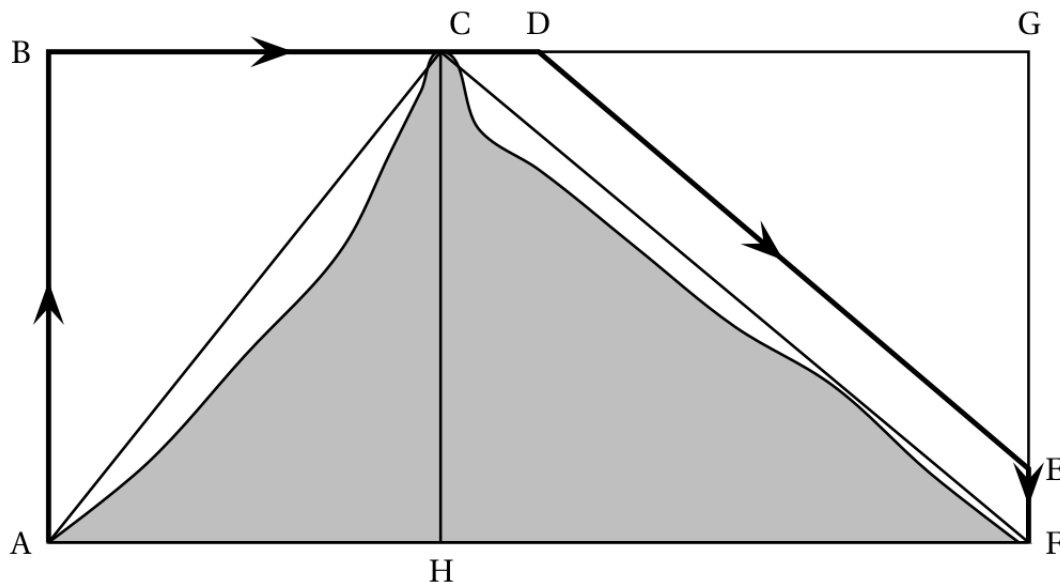
Le pilote : « Alors, je vous emmène, inspecteur ? »

L'inspecteur : « OK, allons-y ! Mais d'abord, puis-je voir le plan de vol ? »

Le trajet ABCDEF modélise le plan de vol. Il est constitué de déplacements rectilignes.

On a de plus les informations suivantes :

- $AF = 12,5$ km ; $AC = 7,5$ km ; $CF = 10$ km ; $AB = 6$ km ; $DG = 7$ km et $EF = 750$ m.
- (DE) est parallèle à (CF) .
- $ABCH$ et $ABGF$ sont des rectangles



Le pilote : « Je dois faire le plein ... »

L'inspecteur : « Combien consomme votre hélico ? »

Le pilote : « 1,1 L par km pour ce genre de trajet »

L'inspecteur : « Mais le plein nous surchargerait ! 20 L de carburant seront très largement suffisants. »

1. Vérifier que la longueur du parcours est de 21 kilomètres.
2. Le pilote doit-il avoir confiance en l'inspecteur G ? Justifier votre réponse.