

Diplôme National du Brevet

Série générale

Février 2018

Épreuve de :

MATHÉMATIQUES

Durée de l'épreuve: 2 heures

Ce sujet comporte 6 pages, numérotées de 1 / 6 à 6 / 6
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.

10 points sont réservés à l'orthographe et à la présentation.

Exercice	Points
1	10
2	10
3	10
4	15
5	15
6	15
7	15
Total	90

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	$\frac{1}{9} + \frac{1}{6}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{5}{18}$	0,277
2	Un article coûte 1 240€. Son prix diminue de 5%. Le montant de cette réduction est égale à :	5€	620€	62€
3	Les diviseurs communs à 30 et à 42 sont :	1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 6 et 7	1 ; 2 ; 3 et 6	1 ; 2 ; 3 ; 5 et 7
4	Dans un sac il y a 10 boules blanches et 5 boules noires. On tire au hasard une boule. La probabilité de tirer une noire est	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$
5	$\frac{10^{-6} \times 10^4}{10^{-5}}$ est égal à	10^{-7}	10^{-15}	10^3

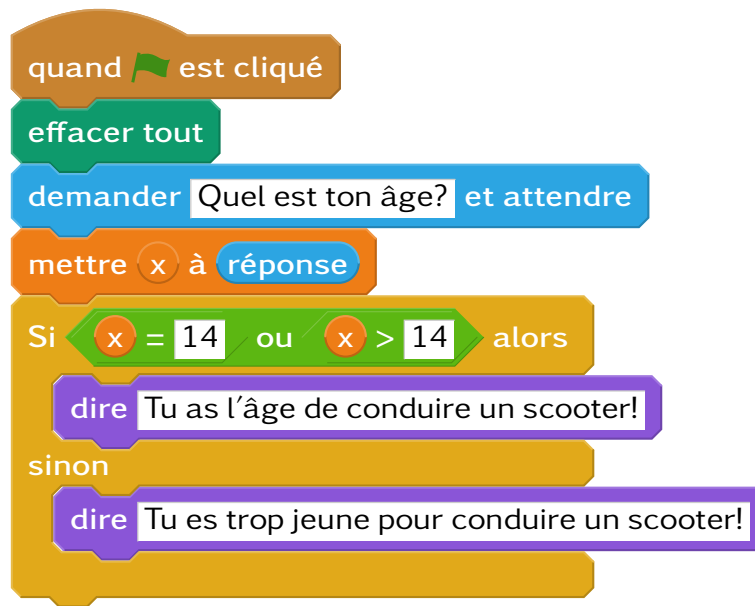
Exercice 2

Boite de chocolats

Une boîte «Chocodor» contient exactement 10 chocolats au lait, 8 chocolats noirs et 6 chocolats blancs. Tous les chocolats ont la même forme et sont indiscernables au toucher.

1. Si l'on prend un chocolat au hasard dans cette boîte, quelle est la probabilité que ce soit un chocolat au lait ?
2. Alexis a acheté une boîte «Chocodor» et a déjà pris un chocolat de chaque sorte. Par gourmandise, il veut en prendre un quatrième sans regarder. Quelle est la probabilité que ce soit un chocolat noir ?
3. Je prends une nouvelle boîte. Comment dois-je modifier la composition de cette boîte pour avoir une chance sur trois de prendre un chocolat au lait ?

Voici un programme Scratch :



1. Que fait le programme ?
2. Que dit le lutin si tu répons 13 ?
3. A partir de quel âge a-t-on le droit de conduire un scooter $50cm^3$?

On considère le programme de calcul suivant :

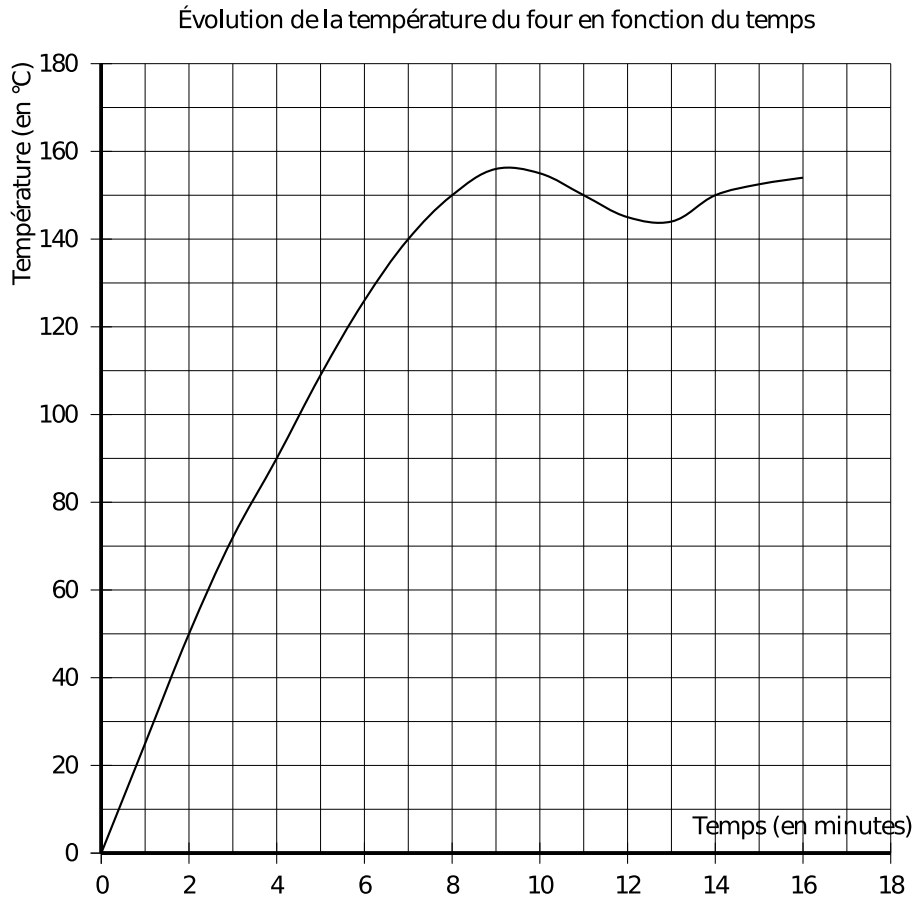
Choisir un nombre de départ
multiplier ce nombre par (-2)
ajouter 5 au produit
multiplier le résultat par 5
écrire le résultat obtenu

1. (a) Vérifier que, lorsque le nombre de départ est 2, on obtient 5.
(b) Lorsque le nombre de départ est 3, quel résultat obtient-on ?
2. Quel nombre faut-il choisir au départ pour que le résultat obtenu soit 0 ?
3. Arthur prétend que, pour n'importe quel nombre de départ x , l'expression $-10x + 25$ permet d'obtenir le résultat du programme de calcul. A-t-il raison ?

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

Depuis quelque 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 le 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.



1. La température du four est-elle proportionnelle au temps ?
2. Quelle est la température atteinte au bout de 3 minutes ? Aucune justification n'est demandée.
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.

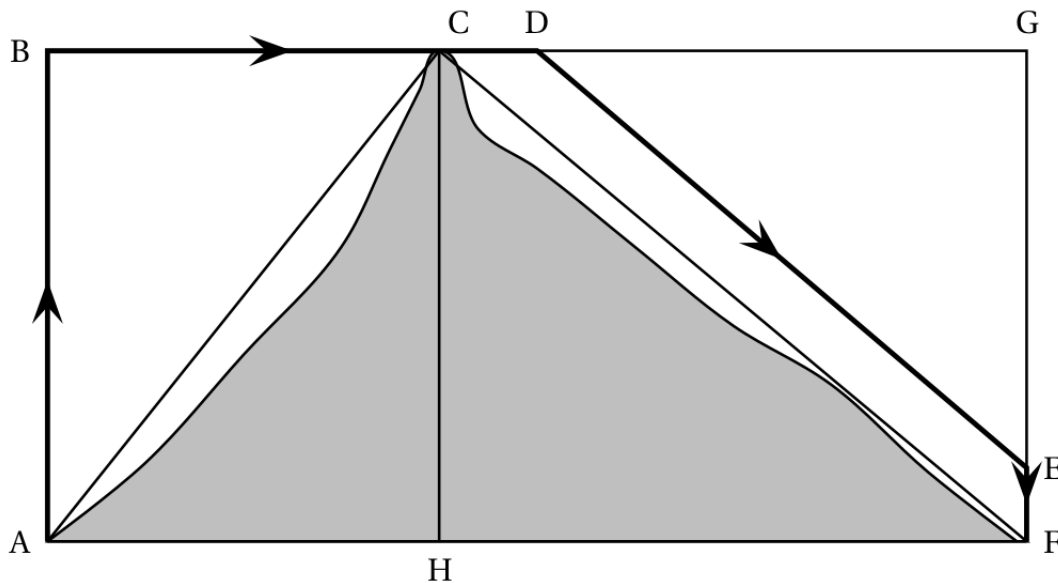
L'inspecteur G. est en mission dans l'Himalaya. Un hélicoptère est chargé de le transporter en haut d'une montagne puis de l'amener vers son quartier général.

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 consommez-vous 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.

Exercice 7

La maladroite!

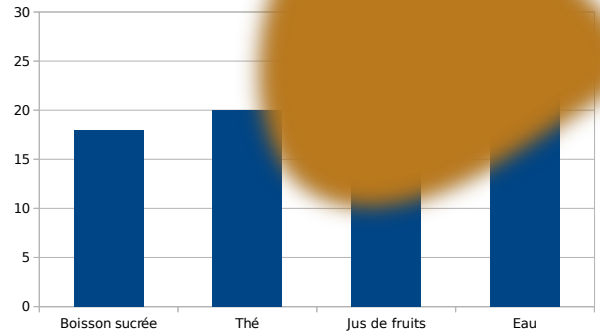
Lors de la fête du collège, des bouteilles ont été données aux élèves pour qu'ils s'hydratent bien.

Chaque bouteille coûtait 4 €. Au total, cela a coûté 344 €.

Bouteilles	Boisson sucrée	Thé	Jus de fruits	Eau
Quantité	18	20	10	23

La gestionnaire a fait tomber du café sur la feuille où étaient indiqués des quantités de bouteilles de chaque type achetées.

Mais elle croit se rappeler qu'elle avait commandé autant de bouteilles de boissons sucrées que de jus de fruits.



Pensez vous que la gestionnaire a raison?