

BREVET BLANC DE MATHÉMATIQUES

Série générale – 2h

Partie 1 – Automatismes 20 min (calculatrice interdite)	6 points
Partie 2 – Raisonnement et résolution de problèmes 1 h 40 min (calculatrice autorisée)	12 points + 2 points (présentation orthographe rédaction)

Partie 1 – Automatismes – 6 points – 20 minutes

Pour chaque question, recopier sur la copie son numéro et la réponse correspondante.

Pour cette partie, aucune justification n'est demandée.

Pour les questions à choix multiple, une seule réponse est exacte.

Question 1

Quelle est la mesure, en degrés, d'un angle plat ?

Question 2

Un film dure 240 min. Quelle est sa durée en heures ?

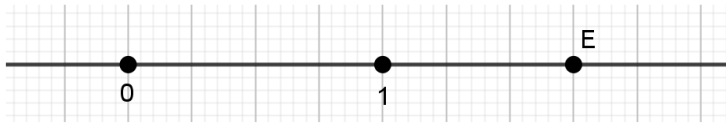
Question 3

Les notes obtenues par un élève sont 9 ; 16 ; 5 ; 20 ; 15

Que vaut la médiane de cette série de notes ?

Question 4

Sur cette droite graduée, l'abscisse du point E est :



A. $\frac{3}{2}$

B. $\frac{7}{4}$

C. $\frac{5}{2}$

D. $\frac{5}{4}$

Question 5

Une voiture roule à 90 km/h. Combien de temps met-elle pour parcourir 45 km ?

A. 15 min

B. 30 min

C. 45 min

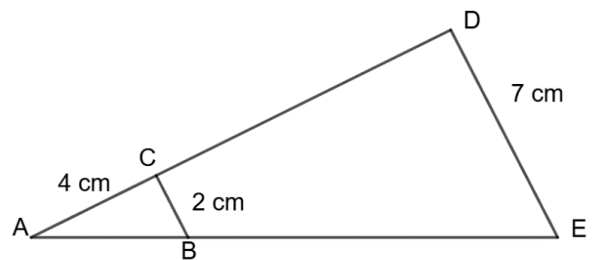
D. 1 h

Question 6

Quel est le périmètre d'un losange de côté 5 cm ?

Question 7

Sur la figure ci-contre, dans le triangle ADE les droites (DE) et (CB) sont parallèles. Déterminer la longueur AD.



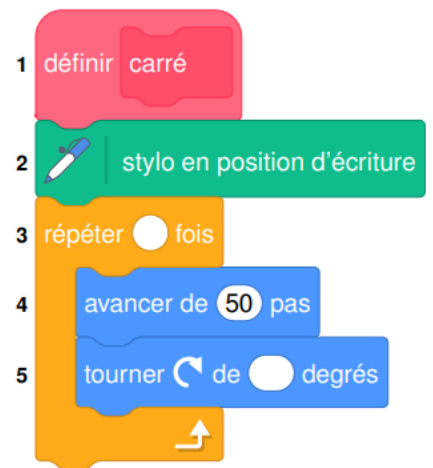
Question 8

Dans un collège, 25% des 500 élèves participent à une olympiade de mathématiques. Combien d'élèves ne participent pas à cette olympiade ?

Question 9

Une élève souhaite réaliser un programme avec un logiciel de programmation pour dessiner un carré.

Par quelles valeurs doit-on compléter les lignes 3 et 5 du bloc 2 pour obtenir un carré ?



Question 10

Combien d'axe(s) de symétrie admet un rectangle ?

Question 11

Calculer $(-3)^2$.

Question 12

Une vinaigrette s'obtient en mélangeant du vinaigre et de l'huile selon un ratio 1 : 3.

Quelle quantité de vinaigre dois-je mettre si j'utilise 12 cL d'huile ?

Dans cette partie, toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.

La clarté et la précision des raisonnements ainsi que la rédaction sont évaluées sur 2 points.

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche ; les essais et les démarches engagées, même non aboutis, seront pris en compte dans la notation.

Exercice 1

Une urne contient 21 jetons numérotés de 1 à 21 indiscernables au toucher. On tire un jeton au hasard.

1. On note A l'événement « obtenir 2, 3 ou 10 ».

Calculer la probabilité de l'événement A. On donnera le résultat sous forme de fraction irréductible.

2. a. On note B l'évènement « obtenir un jeton dont le numéro est un diviseur de 24 ».

Donner les issues de l'évènement B.

b. Déterminer la probabilité de l'évènement B.

Exercice 2

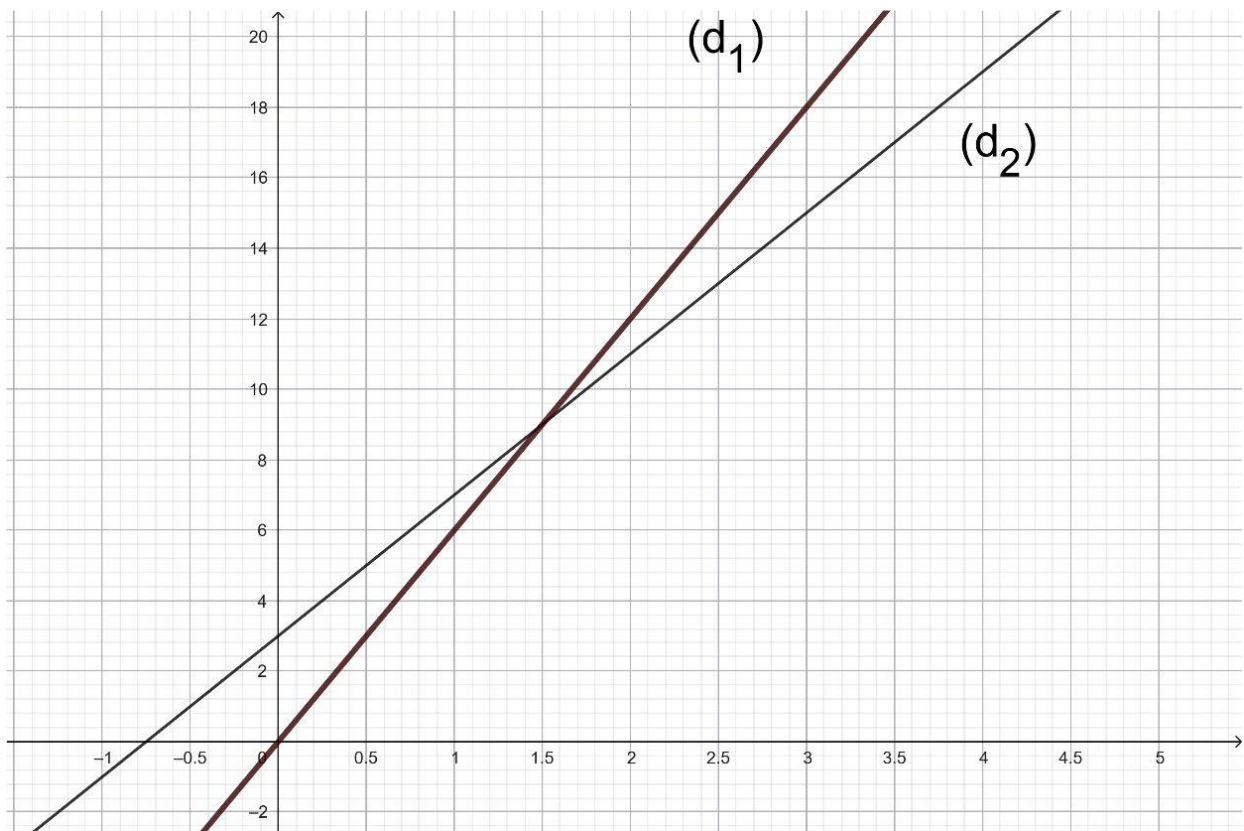
On considère les fonctions f et g suivantes :

$$f: x \mapsto 4x + 3$$

$$g: x \mapsto 6x$$

1. Parmi ces deux fonctions, laquelle représente une situation de proportionnalité ?
2. Calculer l'image de 0 par la fonction g .
3. Calculer l'antécédent de 0 par la fonction f .

Leurs représentations graphiques (d_1) et (d_2) sont tracées ci-dessous :



4. Associer à chaque droite la fonction qu'elle représente. **Justifier la réponse.**
5. Déterminer graphiquement les coordonnées du point d'intersection des droites (d_1) et (d_2) .

Exercice 3

Dans le cadre d'un projet de labellisation « Éducation au développement durable », un collège réalise deux enquêtes sur une période donnée.

1. La première enquête porte sur le gaspillage alimentaire à la cantine.

Pendant sept semaines, on relève la masse totale, en kilogramme, d'aliments jetés chaque

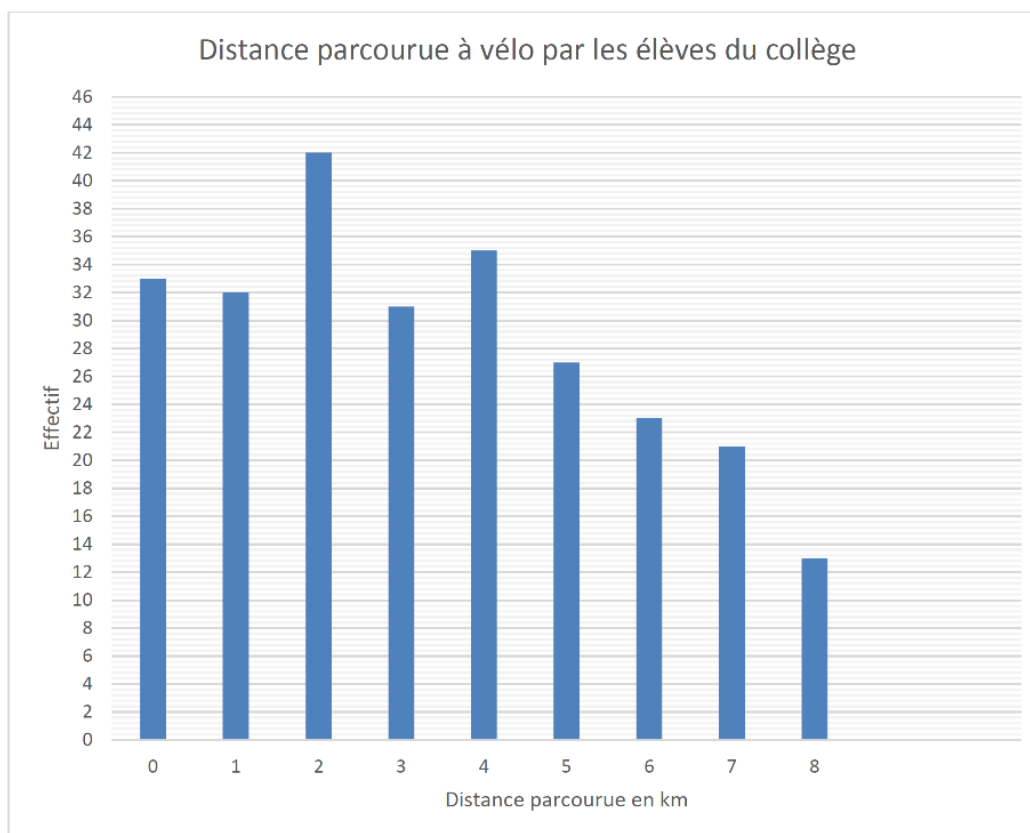
Semaine	1	2	3	4	5	6	7
Masse (kg)	62	59	74	68	55	61	71

Ce collège s'est donné comme objectif que la moyenne, par semaine, de déchets alimentaires sur les 7 semaines ne dépasse pas 65 kg.

Montrer que ce collège a atteint son objectif.

2. La seconde enquête porte sur les déplacements des élèves à vélo entre le domicile et le collège.

Le diagramme ci-dessous représente, pour chaque distance, l'effectif des élèves qui parcourent cette distance en vélo pour aller au collège. (Les élèves qui n'utilisent pas le vélo pour se rendre au collège parcourent 0 km à vélo.)



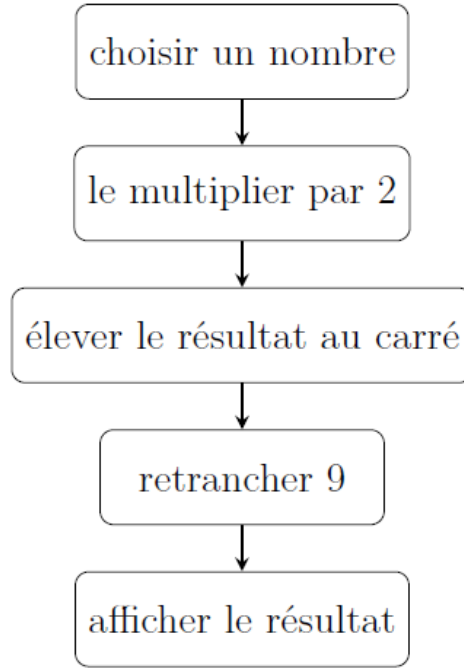
a. Déterminer l'effectif total d'élèves de ce collège.

b. Pour ce collège, l'affirmation « Plus de 30% des élèves ont parcouru au moins 5 km à vélo pour se rendre au collège » est-elle vraie ?

Justifier la réponse en précisant la démarche.

Exercice 4

On donne un programme de calcul :



1. Lorsque le nombre choisi est 4, vérifier le programme affiche 55, en précisant chacune des étapes de calcul.

2. On appelle x le nombre choisi au départ.

a. Écrire, en fonction de x , le résultat obtenu par le programme.

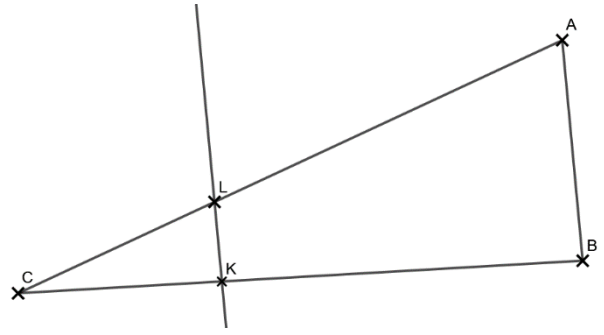
b. Parmi les quatre expressions suivantes, laquelle correspond au résultat obtenu par le programme ?

- A.** 55 **B.** $(2x + 3)^2$ **C.** $(2x + 3)(2x - 3)$ **D.** $(2x - 3)^2$

Exercice 5

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, L et C sont alignés;
- les points B, K et C sont alignés;
- la droite (KL) est parallèle à la droite (AB);
- $CK = 3$ cm.



1. Prouver que le triangle ABC est rectangle en B
2. Calculer la longueur CL en cm.
3. Calculer une valeur approchée de la mesure de l'angle \widehat{CAB} au degré près.