

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

Sujet 0 – Épreuve de mathématiques – série générale
Durée : 2 heures.

Partie 1 – automatismes 20 min (calculatrice interdite)	6 points
Partie 2 – raisonnement et résolution de problèmes 1 h 40 (calculatrice autorisée)	14 points

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.

Pour cette première partie, aucune justification n'est demandée.

Question 1

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

Question 2

Voici une série de quatre notes : 8, 10, 11, 11.

Quelle est la moyenne de cette série ?

A. 9,5 B. 10 C. 10,5 D. 11

Question 3

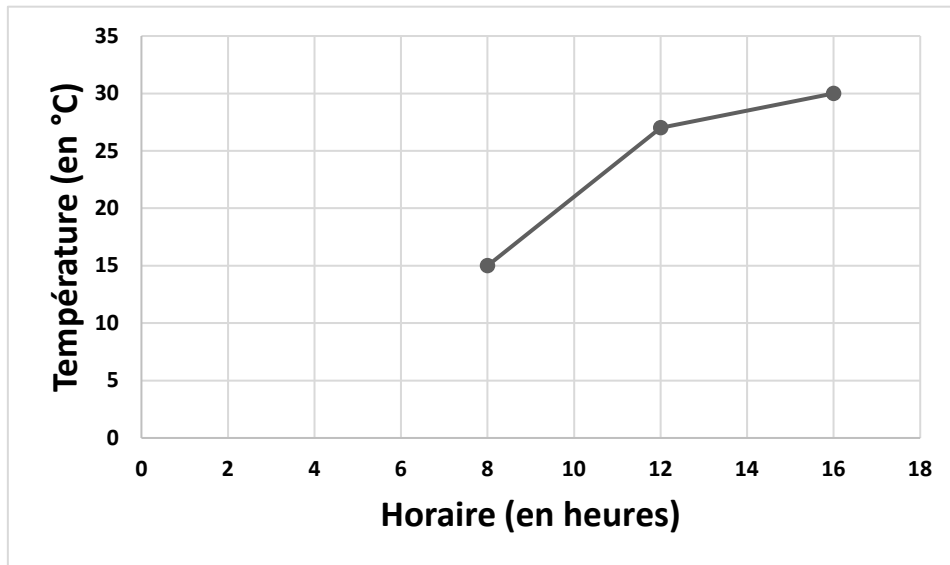
Dans un collège de 800 élèves, 25% des élèves portent des lunettes.

Combien d'élèves portent des lunettes ?

Question 4

Le graphique ci-dessous donne l'évolution de la température (en degrés Celsius) en fonction de l'horaire (en heures).

Entre 8h et 16h, de combien de degrés la température a-t-elle augmenté ?



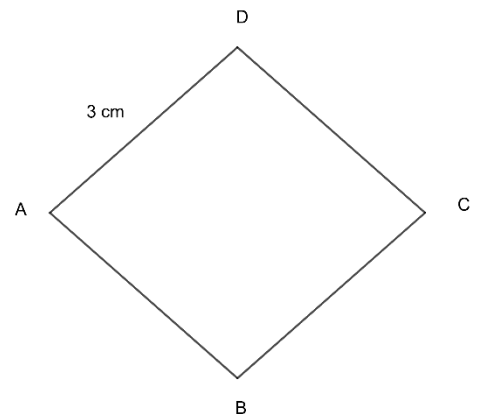
Question 5

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

Donner le périmètre du losange ABCD représenté ci-contre.



Question 7 (1 point)

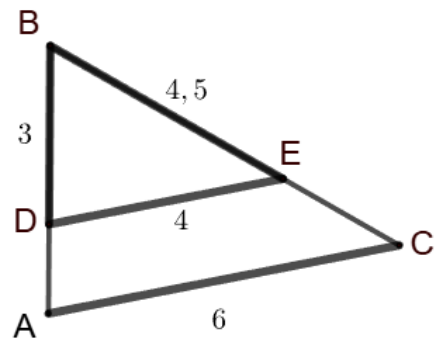
Pour résoudre l'équation $4x - 3 = 20$ on effectue le calcul :

- A. $x = \frac{20}{4} + 3$ B. $x = (20 - 4) + 3$ C. $x = 20 \times 4 + 3$ D. $x = \frac{20+3}{4}$

Question 8 (1 point)

Sur la figure ci-contre, les droites (DE) et (AC) sont parallèles.

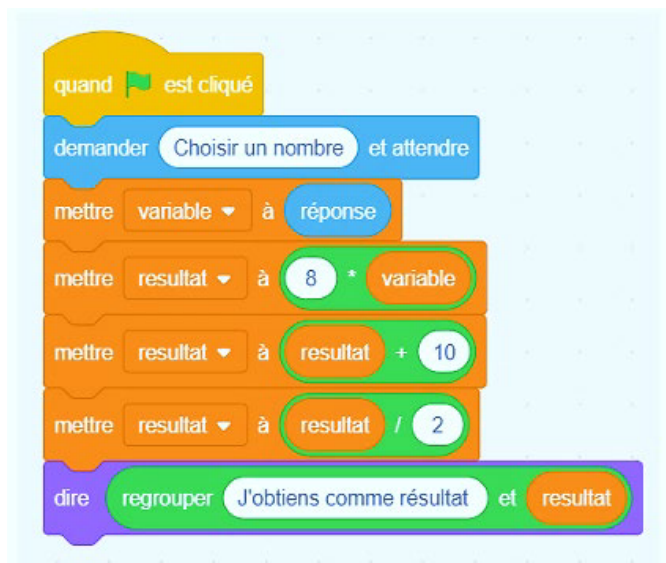
Écrire une égalité de rapports permettant de déterminer la longueur AB.



Question 9 (1 point)

On considère l'algorithme suivant :

Quel résultat obtient-on si on choisit 1 comme nombre de départ ?



Restitution de la copie du candidat à l'issue de la partie 1

Partie 2 – Raisonnement et résolution de problèmes – 14 points – 1 h 40

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

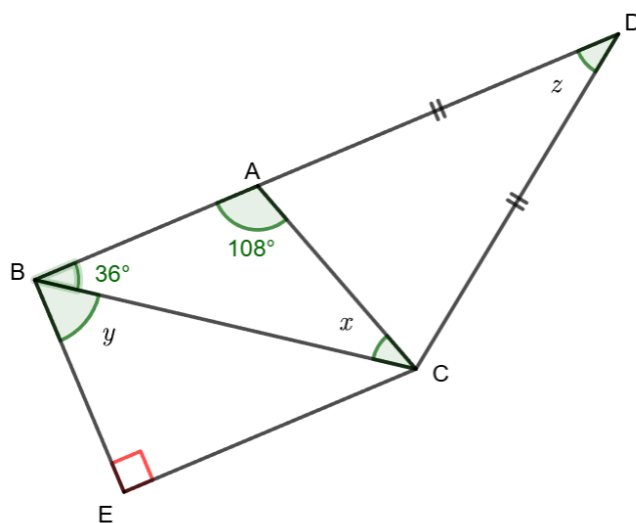
La clarté et la précision des raisonnements ainsi que la rédaction sont évaluées sur 2 points.

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 : (3 points)

Sur la figure ci-contre, les points B, A et D sont alignés.
Les droites (BA) et (EC) sont parallèles.

1. Rappeler la propriété de la somme des angles d'un triangle, puis calculer la mesure de l'angle \widehat{ACB} repéré par la lettre x .
2. a. Que peut-on dire des droites (AB) et (EB) ?
Justifier la réponse
b. En déduire la mesure de l'angle \widehat{CBE} repéré par la lettre y .
3. On s'intéresse à l'angle \widehat{ADC} repéré par la lettre z .
Déterminer la mesure de cet angle en expliquant chaque étape de la démarche.



Exercice 2 : (2 points)

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

1. On note A l'évènement « obtenir 2, 3 ou 10 ». Calculer la probabilité de l'évènement 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 3 : (4,5 points)

Un paquet de lessive vide pèse 200 g. On y verse de la lessive. On sait que 1cm^3 de lessive pèse 1,5 g.

1. Quelle est la masse totale d'un paquet de lessive (masse de la lessive et masse du paquet vide) contenant $1\ 600\ \text{cm}^3$ de lessive ?
2. On considère la fonction f qui à x associe $1,5x + 200$.
 - a. Lorsque x représente le volume de lessive en cm^3 , que représente la valeur $f(x)$?
 - b. Représenter graphiquement la fonction f dans un repère orthogonal.
On placera l'origine du repère en bas à gauche sur une feuille de papier millimétré. Sur l'axe des abscisses on prendra 1 cm pour $200\ \text{cm}^3$ et sur l'axe des ordonnées 1 cm pour 200 g.
3.
 - a. En laissant les traits de construction apparents, trouver, par lecture graphique, le volume de lessive contenu dans un paquet de lessive de 2 300 g.
 - b. Retrouver ce résultat par le calcul.
 - c. Un paquet de lessive en forme de pavé de largeur 12 cm, de profondeur 8 cm et de hauteur 15 cm peut-il contenir un tel volume ?
Argumenter la réponse en précisant la démarche.

Exercice 4 : (2,5 points)

Dans un collège, 91 filles et 77 garçons participent à un club sciences.
On souhaite former des groupes, de sorte que chaque groupe ait le même nombre de filles et le même nombre de garçons.

1. Décomposer 91 et 77 en produit de facteurs premiers.
2. En déduire combien de groupes au maximum on peut former.
Argumenter la réponse en précisant la démarche.
3. Dans ce cas combien d'élèves y aura-t-il dans chaque groupe ?