

œ Brevet des collèges Métropole–Antilles–Guyane œ
25 juin 2015

Durée : 2 heures

Indication portant sur l'ensemble du sujet.

Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche, elle sera prise en compte dans la notation.

Exercice 1

4 points

Une coopérative collecte le lait dans différentes exploitations agricoles.

Le détail, de la collecte du jour ont été saisis dans une feuille de calcul d'un tableur.

	A	B
1	Exploitation agricole	Quantité de lait collecté (en L)
2	Beausejour	1 250
3	Le Verger	2 130
4	La Fourragère	1 070
5	Petit pas	2 260
6	La Chaussée Pierre	1 600
7	Le Palet	1 740
8	Quantité totale de lait collecté	

1. Une formule doit être saisie dans la cellule B8 pour obtenir la quantité totale de lait collecté. Parmi les quatre propositions ci-dessous, recopier celle qui convient.

SOMME(B2 : B7) SOMME(B2 : B8) =SOMME(B2 : B7) =SOMME(B2 : B8)

2. Calculer la moyenne des quantités de lait collecté dans ces exploitations.
3. Quel pourcentage de la collecte provient de l'exploitation « Petit Pas » ? On arrondira le résultat à l'unité.

Exercice 2

4,5 points

Voici un programme de calcul sur lequel travaillent quatre élèves.

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Prendre un nombre• Lui ajouter 8• Multiplier le résultat par 3• Enlever 24• Enlever le nombre de départ |
|---|

Voici ce qu'ils affirment :

Sophie : « Quand je prends 4 comme nombre de départ, j'obtiens, 8 »

Martin : « En appliquant le programme à 0, je trouve 0. »

Gabriel : « Moi, j'ai pris -3 au départ et j'ai obtenu -9. »

Faïza : « Pour n'importe quel nombre choisi, le résultat final est égal au double du nombre de départ. »

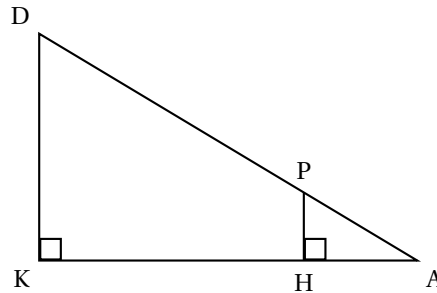
Pour chacun de ces quatre élèves expliquer s'il a raison ou tort.

Exercice 3

4 points

Dans la figure ci-contre, qui n'est pas à l'échelle :

- les points D, P et A sont alignés ;
- les points K, H et A sont alignés ;
- $DA = 60$ cm ;
- $DK = 11$ cm ;
- $DP = 45$ cm.



1. Calculer KA au millimètre près,
2. Calculer HP.

Exercice 4

7,5 points

Toutes les questions sont indépendantes

1. On considère la fonction f définie par $f(x) = -6x + 7$. Déterminer l'image de 3 par la fonction f .
2. Arthur a le choix pour s'habiller aujourd'hui entre trois chemisettes (une verte, une bleue et une rouge) et deux shorts (un vert et un bleu). Il décide de s'habiller en choisissant au hasard une chemisette puis un short. Quelle est la probabilité qu'Arthur soit habillé uniquement en vert ?
3. Ariane affirme que 2^{40} est le double de 2^{39} . A-t-elle raison ?
4. Loïc affirme que le PGCD d'un nombre pair et d'un nombre impair est toujours égal à 1. A-t-il raison ?
5. Résoudre l'équation : $5x - 2 = 3x + 7$.

Exercice 5

6 points

Agnès envisage de peindre la façade de son hangar.

<p>Information 1 : Caractéristiques de la peinture utilisée.</p> <p>Renseignements concernant un pot de peinture</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Volume : 6 l</p> <p style="text-align: center;">Temps de séchage : 8 h</p> <p style="text-align: center;">Surface couverte : 24 m²</p> <p style="text-align: center;">Monocouche*</p> <p style="text-align: center;">Prix : 103,45 €</p> </td> </tr> </table> <p>* Une seule couche de peinture suffit.</p>	<p style="text-align: center;">Volume : 6 l</p> <p style="text-align: center;">Temps de séchage : 8 h</p> <p style="text-align: center;">Surface couverte : 24 m²</p> <p style="text-align: center;">Monocouche*</p> <p style="text-align: center;">Prix : 103,45 €</p>	<p>Information 2 : schéma de la façade (le schéma n'est pas à l'échelle) La zone grisée est la zone à peindre.</p>
<p style="text-align: center;">Volume : 6 l</p> <p style="text-align: center;">Temps de séchage : 8 h</p> <p style="text-align: center;">Surface couverte : 24 m²</p> <p style="text-align: center;">Monocouche*</p> <p style="text-align: center;">Prix : 103,45 €</p>		

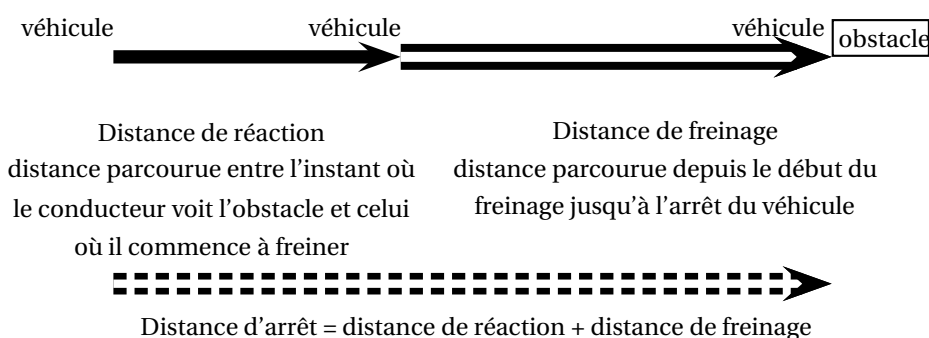
1. Quel est le montant minimum à prévoir pour l'achat des pots de peinture ?
2. Agnès achète la peinture et tout le matériel dont elle a besoin pour ses travaux. Le montant total de la facture est de 343,50 €.

Le magasin lui propose de régler $\frac{2}{5}$ de la facture aujourd'hui et le reste en trois mensualités identiques.

Quel sera le montant de chaque mensualité ?

Exercice 6**6 points**

La distance parcourue par un véhicule entre le moment où le conducteur voit un obstacle et l'arrêt complet du véhicule est schématisée ci-dessous.



1. Un scooter roulant à 45 km/h freine en urgence pour éviter un obstacle. À cette vitesse, la distance de réaction est égale à 12,5 m et la distance de freinage à 10 m. Quelle est la distance d'arrêt ?
2. **Les deux graphiques, donnés en annexe** (dernière page du sujet) représentent, dans des conditions normales et sur route sèche, la distance de réaction et la distance de freinage en fonction de la vitesse du véhicule.

En utilisant ces graphiques, répondre aux questions suivantes :

 - a. La distance de réaction est de 15 m. À quelle vitesse roule-t-on ? (*Aucune justification n'est attendue*).
 - b. La distance de freinage du conducteur est-elle proportionnelle à la vitesse de son véhicule ?
 - c. Déterminer la distance d'arrêt pour une voiture roulant à 90 km/h.
3. La distance de freinage en mètres, d'un véhicule sur route mouillée, peut se calculer à l'aide de la formule suivante, où v est la vitesse en km/h du véhicule :

$$\text{distance de freinage sur route mouillée} = \frac{v^2}{152}$$

Calculer au mètre près la distance de freinage sur route mouillée à 110 km/h.

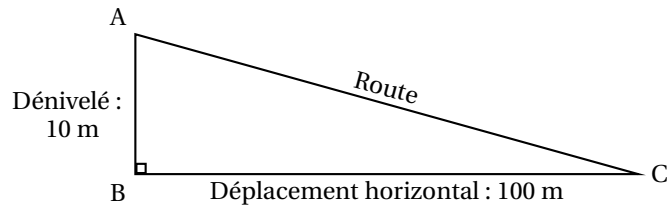
Exercice 7**4 points**



Ce panneau routier indique une descente dont la pente est de 10 %.

Cela signifie que pour un déplacement horizontal de 100 mètres, le dénivelé est de 10 mètres.

Le schéma ci-dessous n'est pas à l'échelle.



1. Déterminer la mesure de l'angle \widehat{BCA} que fait la route avec l'horizontale.
Arrondir la réponse au degré.
2. Dans certains pays, il arrive parfois que la pente d'une route ne soit pas donnée par un pourcentage, mais par une indication telle que « 1 : 5 », ce qui veut alors dire que pour un déplacement horizontal de 5 mètres, le dénivelé est de 1 mètre.
Lequel des deux panneaux ci-dessous indique la pente la plus forte ?

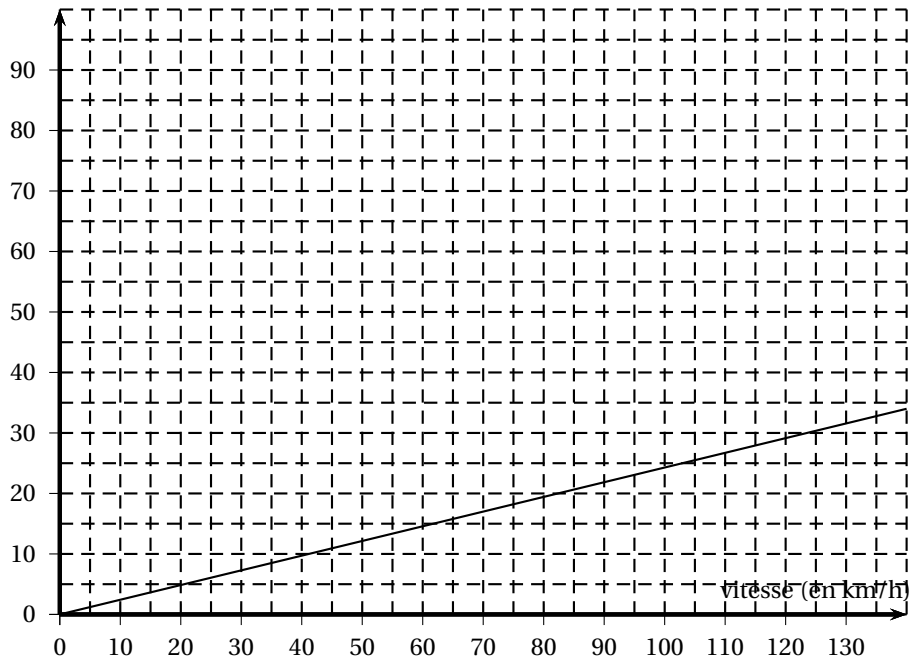


Panneau A



Panneau B

ANNEXE

Graphiques de la **question 2. de l'exercice 6**
distance de réaction (en m)

distance de freinage sur route sèche (en m)

