

Devoir commun

Février 2017

Epreuve de Mathématiques

Durée : 2 heures

L'emploi des calculatrices est autorisé.

En plus des points prévus pour chaque exercice de l'épreuve, la présentation, la rédaction et l'orthographe seront évaluées.

Le candidat traitera obligatoirement l'ensemble des exercices sur ses propres copies bien présentées.

2 points de présentation (dont au moins 0,5 pour le soin de la figure)
2 points de rédaction (dont 1 placé dans le corrigé, 0,5 pour les arrondis, 0,5 pour les unités, 0,5 libre)

EXERCICE 1 [5 POINTS]

Une nouvelle boutique a ouvert à Paris. Elle vend exclusivement des macarons (petites pâtisseries).

L'extrait de tableur ci-dessous indique le nombre de macarons vendus une semaine.

1. Quelle formule doit être saisie dans la case I2 pour calculer le nombre total de macarons vendus dans la semaine ?

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche	Total
2	Nombre de macarons vendus	324	240	310	204	318	386	468	

2. Calculer le nombre moyen de macarons vendus par jour. Arrondir le résultat à l'unité.

3. Calculer le nombre médian de macarons.

4. Calculer la différence entre le nombre de macarons vendus le dimanche et ceux vendus le jeudi. À quel terme statistique correspond cette valeur ?

EXERCICE 2 [2 points]

Pascale, Alexis et Carole se partagent deux boîtes de 12 macarons chacune.

On sait qu'Alexis a mangé 4 macarons de plus que Pascale et que Pascale en a mangé deux fois moins que Carole. Combien de macarons chaque personne a-t-elle mangés ?

Exercice 3 [6 points]

Voici un programme de calcul :

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Choisir un nombre entier positif• Ajouter 1• Calculer le carré du résultat obtenu• Enlever le carré du nombre de départ. |
|---|

1. On applique ce programme de calcul au nombre 3. Montrer qu'on obtient 7.

2. Voici deux affirmations :

Affirmation n° 1 : « Le chiffre des unités du résultat obtenu est 7 ».

Affirmation n° 2 : « Chaque résultat peut s'obtenir en ajoutant le nombre entier de départ et le nombre entier qui le suit ».

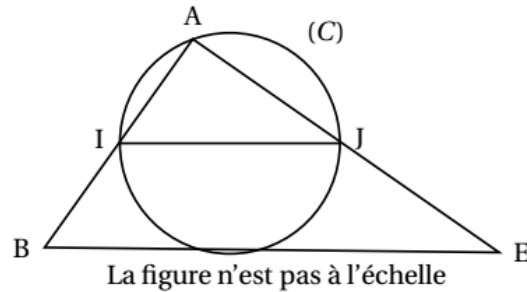
a. Vérifier que ces deux affirmations sont vraies pour les nombres 8 et 13.

b. Pour chacune de ces deux affirmations, expliquer si elle est vraie ou fausse quel que soit le nombre choisi au départ.

Exercice 4 [6 points]

Dans la figure ci-dessous :

- ABE est un triangle ;
- $AB = 6 \text{ cm}$, $AE = 8 \text{ cm}$ et $BE = 10 \text{ cm}$;
- I et J sont les milieux respectifs des côtés [AB] et [AE];
- le cercle (C) passe par les points I, J et A.



1. Peut-on affirmer que les droites (IJ) et (BE) sont parallèles ?
2. Montrer que le triangle ABE est rectangle.
3. Quelle est la mesure de l'angle \widehat{AEB} ? On donnera une valeur approchée au degré près.
4. a. Justifier que le centre du cercle (C) est le milieu du segment [IJ].
b. Quelle est la mesure du rayon du cercle (C) ?

EXERCICE 5 [5 points]

Trois figures codées sont données ci-dessous. Elles ne sont pas dessinées en vraie grandeur.

Pour chacune d'elles, déterminer la longueur AB au millimètre près.

Dans cet exercice, on n'attend pas de démonstration rédigée. Il suffit d'expliquer brièvement le raisonnement suivi et de présenter clairement les calculs.

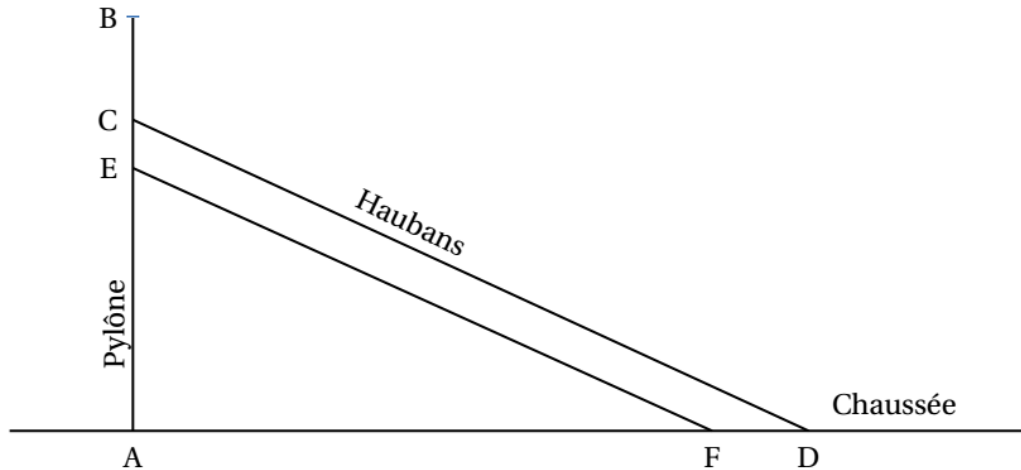
<p>Figure 1</p> <p>$BC = 6 \text{ cm}$</p>	<p>Figure 2</p> <p>53°</p> <p>36 cm</p>
<p>Figure 3</p> <p>[AB] est un diamètre du cercle de centre O.</p> <p>La longueur du cercle est 154 cm.</p>	

Exercice 6 [6 points]

Le viaduc de Millau est un pont franchissant la vallée du Tarn, dans le département de l'Aveyron, en France. Il est constitué de 7 pylônes verticaux équipés chacun de 22 câbles appelés haubans. Le schéma ci-dessous, qui n'est pas à l'échelle, représente un pylône et deux de ses haubans.

On dispose des informations suivantes :

$AB = 89 \text{ m}$; $AC = 76 \text{ m}$; $AD = 154 \text{ m}$; $FD = 12 \text{ m}$ et $EC = 5 \text{ m}$.



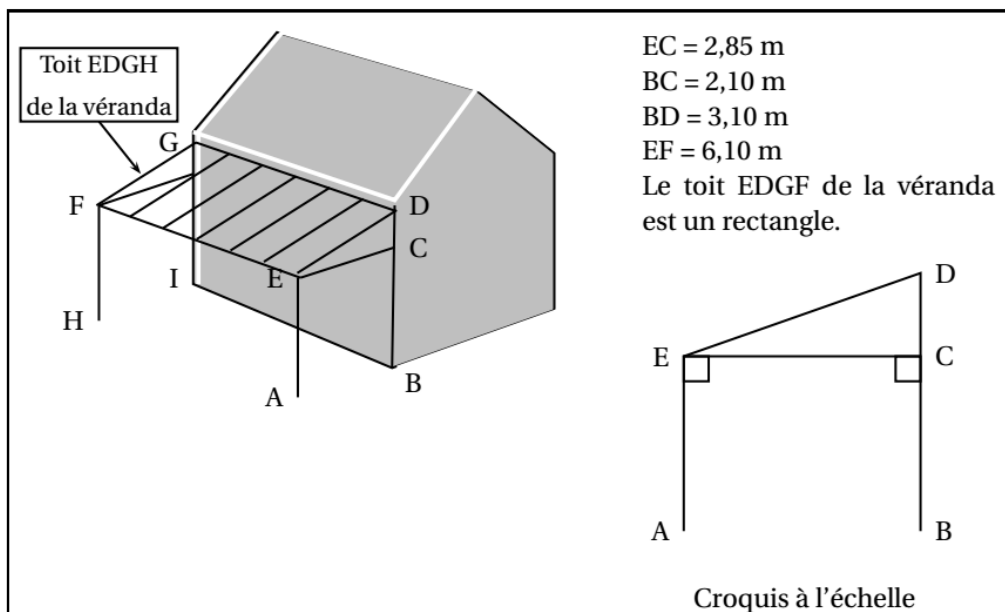
1. Calculer la longueur du hauban [CD]. Arrondir au mètre près.
2. Calculer la mesure de l'angle \widehat{CDA} formé par le hauban [CD] et la chaussée. Arrondir au degré près.
3. Les haubans [CD] et [EF] sont-ils parallèles ?

EXERCICE 7 [6 points]


Mélanie construit une véranda contre l'un des murs de sa maison.

Pour couvrir le toit de la véranda, elle se rend chez un grossiste en matériaux qui lui fournit des renseignements concernant deux modèles de tuiles.

Document 1 : Informations sur la véranda



Document 2 : informations sur les tuiles

Modèle	Tuile romane	Tuile régence
Coloris	« littoral »	« Brun vieilli »
Quantité au m ²	13	19
Poids au m ² (en kg)	44	44
Pente minimale pour permettre la pose	15	18
Prix à l'unité	1,79 €	1,2 €
Prix au m ²	23,27 €	 €

1. Une tache cache le prix au m² des « tuiles régence ». Calculer ce prix.
2. La pente du toit de la véranda, c'est-à-dire l'angle \widehat{DEC} , permet-elle la pose de chaque modèle ?
3. Mélanie décide finalement de couvrir le toit de sa véranda avec des tuiles romanes. Ces tuiles sont vendues à l'unité.

Pour déterminer le nombre de tuiles à commander, le vendeur lui explique :

«Il faut d'abord calculer la surface à recouvrir. Il faut augmenter ensuite cette surface de 5%. »

En tenant compte de ce conseil, combien de tuiles doit-elle prévoir d'acheter ?