

## Brevet des collèges 16 septembre 2016 Métropole – La Réunion – Antilles-Guyane

Le sujet est constitué de sept exercices indépendants.  
Le candidat peut les traiter dans l'ordre qui lui convient.

### Indication portant sur l'ensemble du sujet

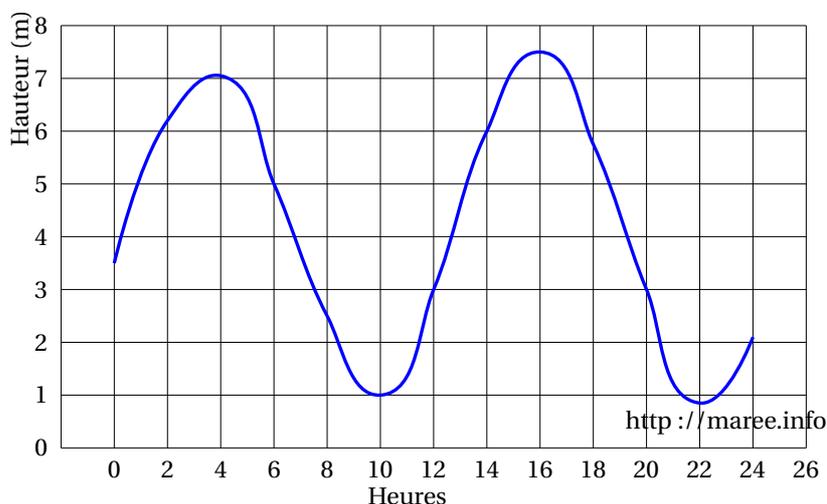
**Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.**

**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

**3 points**

Le graphique ci-dessous représente la hauteur d'eau dans le port de Brest, le 26 octobre 2015.



**Les questions 1. et 2. sont indépendantes.**

1. En utilisant ce graphique répondre aux questions suivantes. Aucune justification n'est attendue.
  - a. Le 26 octobre 2015 quelle était environ la hauteur d'eau à 6 heures dans le port de Brest.
  - b. Le 26 octobre 2015 entre 10 heures et 22 heures, pendant combien de temps environ la hauteur d'eau a-t-elle été supérieure à 3 mètres ?
2. En France, l'ampleur de la marée est indiquée par un nombre entier appelé « coefficient de marée ». Au port Brest, il se calcule grâce à la formule :

$$C = \frac{H - N_0}{U} \times 100$$

en donnant un résultat arrondi à l'entier le plus proche avec :

- $C$  : coefficient de marée
- $H$  : hauteur d'eau maximale en mètres pendant la marée
- $N_0 = 4,2$  m (niveau moyen à Brest)
- $U = 3,1$  m (unité de hauteur à Brest)

Dans l'après-midi du 26 octobre 2015, la hauteur d'eau maximale était de 7,4 mètres.

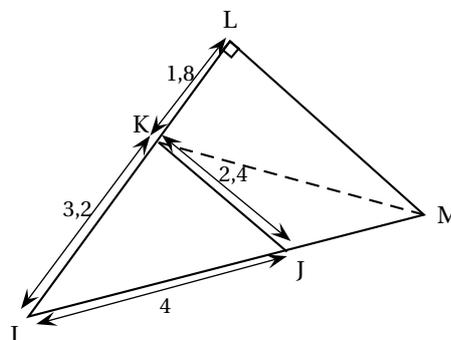
Calculer le coefficient de cette marée (résultat arrondi à l'unité).

**EXERCICE 2****6 points**

Sur la figure ci-contre, le point J appartient au segment [IM] et le point K appartient au segment [IL].

Sur la figure, les longueurs sont données en mètres.

1. Montrer que IKJ est un triangle rectangle.
2. Montrer que LM est égal à 3,75 m.
3. Calculer la longueur KM au centimètre près.

**EXERCICE 3****5,5 points**

La feuille de calcul ci-contre donne la production mondiale de vanille en 2013.

1. Quelle formule de tableur a été saisie dans la cellule B15 ?
2. À eux deux, l'Indonésie et Madagascar produisent-ils plus des trois quarts de la production mondiale de vanille ?
3. On s'intéresse aux cinq pays qui ont produit le moins de vanille en 2013.  
Quel pourcentage de la production mondiale représente la production de vanille de ces cinq pays ? Arrondir le résultat à l'unité.

	A	B
1	Pays	Production de vanille en 2013 (en milliers de tonnes)
2	Chine	335
3	Comores	35
4	France	79
5	Indonésie	3 200
6	Kenya	15
7	Madagascar	3 100
8	Malawi	22
9	Mexique	463
10	Ouganda	161
11	Papouasie-Nouvelle-Guinée	433
12	Tonga	198
13	Turquie	290
14	Zimbabwe	11
15	Total	8 342

**EXERCICE 4****4,5 points**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple. Aucune justification n'est attendue. Pour chacune des questions, une seule réponse est exacte.

Recopier sur la copie le numéro de la question et la réponse exacte.

Toute réponse exacte vaut 1.5 point. Toute réponse inexacte ou toute absence de réponse n'enlève pas de point.

**Question 1**

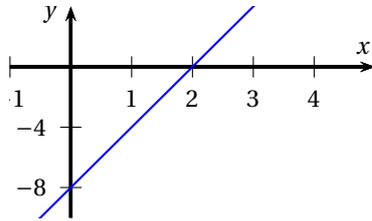
Le nombre 2 est solution de l'inéquation :

- a.  $x < 2$       b.  $-4x - 3 > -10$       c.  $5x - 4 \leq 7$       d.  $8 - 3x \geq 3$

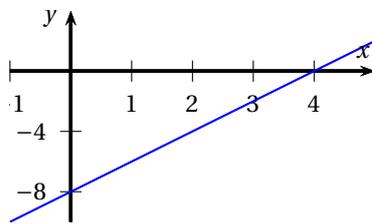
**Question 2**

la fonction  $f$  qui à tout nombre  $x$  associe le nombre  $2x - 8$  est représentée par le

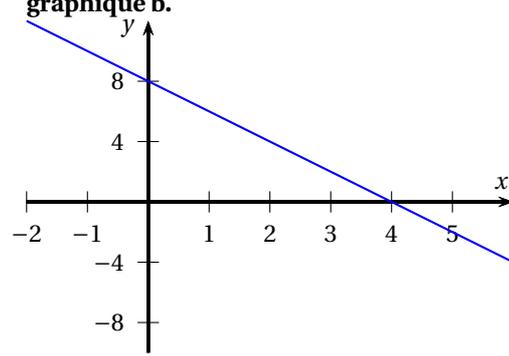
graphique a.



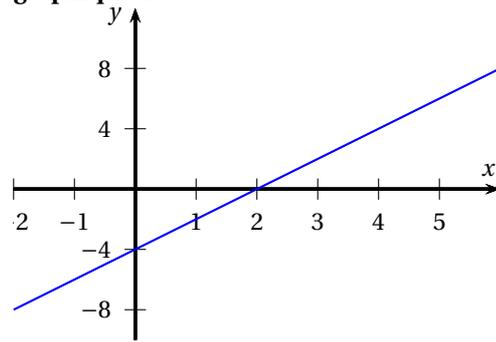
graphique c.



graphique b.



graphique d.

**Question 3**

Un coureur qui parcourt 100 mètres en 10 secondes a une vitesse égale :

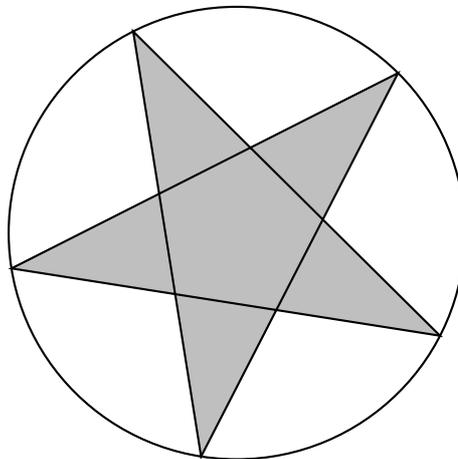
- a. 6 km/min      b. 36 km/h      c. 3 600 m/h      d. 10 km/h

**EXERCICE 5****5 points**

Sur un blog de couture, Archibald a trouvé une fiche technique pour tracer un pentagramme (étoile à cinq branches).

Cette fiche technique est donnée en **annexe** qui sera à rendre avec la copie.

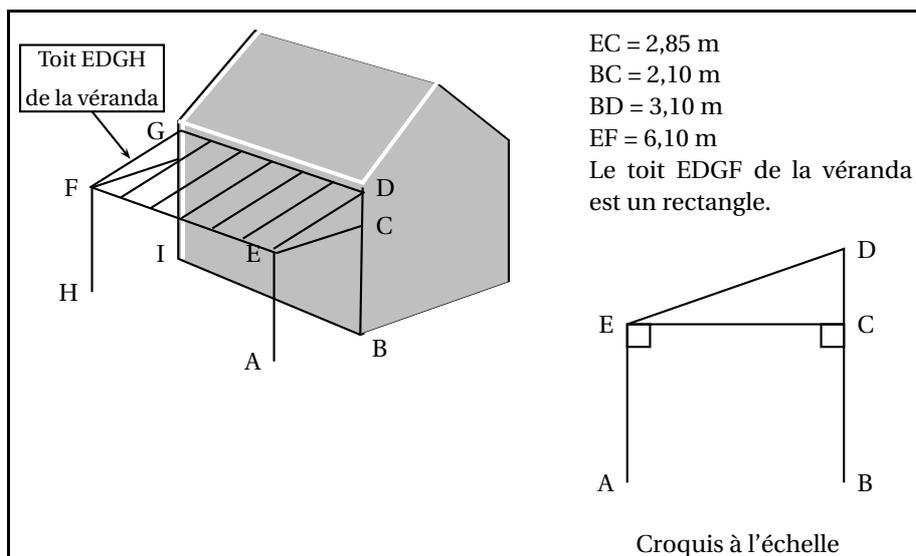
1. Compléter et terminer sur la **feuille annexe** la construction de l'étoile à cinq branches débutée par Archibald. On fera apparaître les points B, D, J, M, E, F, G, H et I.
2. Réécrire la troisième consigne sur la copie en utilisant le vocabulaire mathématique adapté.
3. En utilisant cette fiche technique, Anaïs a obtenu la construction ci-dessous.



Elle mesure les angles  $\widehat{EGI}$  et  $\widehat{EHI}$  et constate qu'ils sont égaux. Est-ce le cas pour tous les pentagrammes construits avec cette méthode ?

**EXERCICE 6****7 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.

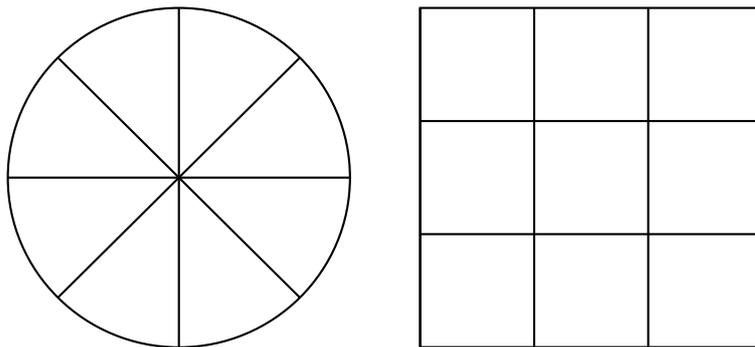
**Document 1 : Informations sur la véranda****Document 2 : informations sur les tuiles**

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

- Une tache cache le prix au  $\text{m}^2$  des « tuiles régence ». Calculer ce prix.
- La pente du toit de la véranda, c'est-à-dire l'angle  $\widehat{DEC}$ , permet-elle la pose de chaque modèle ?
- 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 ?

**EXERCICE 7****5 points**

Une pizzeria fabrique des pizzas rondes de 34 cm de diamètre et des pizzas carrées de 34 cm de côté.



Toutes les pizzas

- ont la même épaisseur ;
- sont livrées dans des boîtes identiques.

Les pizzas carrées coûtent 1 € de plus que les pizzas rondes.

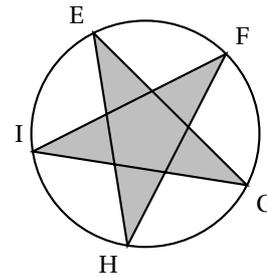
1. Pierre achète deux pizzas : une ronde et une carrée. Il paye 14,20 €. Quel est le prix de chaque pizza ?
2. Les pizzas rondes sont découpées en huit parts de même taille et les pizzas carrées en neuf parts de même taille.  
Dans quelle pizza trouve-t-on les parts les plus grandes ?

**Annexe**  
**À rendre avec la copie à la fin de l'épreuve**  
**(À placer à l'intérieur de la copie)**

Fiche technique trouvée sur le blog

**TRACER UNE ÉTOILE A CINQ BRANCHES**

1. Tracer un cercle de centre O, puis tracer deux diamètres perpendiculaires [AB] et [CD].
2. Placer le milieu du segment [OC]. Le nommer J.
3. Placer la pointe du compas sur J, placer le crayon sur C et tourner.
4. Représenter la demi-droite [JA]. Elle coupe ce cercle en M.
5. Placer la pointe du compas sur A, placer le crayon sur M et tourner.
6. Le cercle obtenu coupe le cercle de centre O et de rayon [OC] en E et F.
7. À partir du point F, reporter trois fois la longueur EF sur le cercle pour obtenir dans cet ordre les points G, H et I.
8. Tracer les segments [EG], [GI], [IF], [FH] et [HE].



Construction débutée par Archibald

