

# EPREUVE COMMUNE DE MATHÉMATIQUES JANVIER 2017

Calculatrice autorisée.

**EXERCICE 1 : 4 points** Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (Q.C.M.). Aucune justification n'est demandée. Pour chaque question, trois réponses sont proposées. Parmi ces réponses, une seule est exacte. Indiquer sur votre copie le numéro et la lettre correspondant à la réponse exacte de chaque question.

énoncé des questions	réponse A	réponse B	réponse C									
1) L'équation $(5x - 2)(3x + 7)$ a pour solutions	$\frac{2}{5}$ et $\frac{7}{3}$	$\frac{2}{5}$ et $-\frac{3}{7}$	$\frac{2}{5}$ et $-\frac{7}{3}$									
2) L'agrandissement d'un losange d'aire $378 \text{ mm}^2$ dans le rapport $\frac{5}{3}$ est un losange dont l'aire est.....	$630 \text{ mm}^2$	$1050 \text{ mm}^2$	$1750 \text{ mm}^2$									
3) On considère $F(x) = 5x + 3$ , la formule à écrire dans la cellule B2 du tableur Openoffice suivant est	$= 5 \times x + 3$	$= 5 * B2 + 3$	$= 5 * A2 + 3$									
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 100px; text-align: center;">A</td> <td style="width: 100px; text-align: center;">B</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">F(x)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> </table>		A	B	1	x	F(x)	2	1				
	A	B										
1	x	F(x)										
2	1											
4) $\frac{3}{8}$ des élèves du collège sont demi-pensionnaires. Aujourd'hui, $\frac{1}{4}$ des demi-pensionnaires étaient absents. Quelle est la proportion des élèves du collège qui ont mangé aujourd'hui à la cantine ?	$\frac{4}{12}$	$\frac{9}{32}$	$\frac{1}{2}$									

**EXERCICE 2 : 2 points**

Voici l'extrait des résultats d'une analyse de sang de Karine :

HÉMATOLOGIE	
Numération globulaire	
Hématies .....	4 372 000/mm <sup>3</sup>
Hémoglobine .....	10,9 g/100 mL
VGM .....	92 μ <sup>3</sup>
TCMH .....	30,1 pig

Pour savoir si ses valeurs sont normales, elles doivent être comprises entre ces valeurs de références :

Les valeurs de référence sont les suivantes :

Hématies	entre $4 \times 10^6$ et $5 \times 10^6$ par mm <sup>3</sup>
Hémoglobine	entre $1,15 \times 10$ et $1,5 \times 10$ g/100 mL
VGM	entre $8 \times 10$ et $10^2$ microcube
TCMH	entre $3 \times 10$ et $3,5 \times 10$ picogrammes

Hématies	entre $4 \times 10^6$ et $5 \times 10^6$ par mm <sup>3</sup>
Hémoglobine	entre $1,15 \times 10$ et $1,5 \times 10$ g/100 mL
VGM	entre $8 \times 10$ et $10^2$ microcube
TCMH	entre $3 \times 10$ et $3,5 \times 10$ picogrammes

Les hématies de Karine sont-elles normales ? Vous justifierez votre réponse en laissant toutes traces de recherche (même si elles n'aboutissent pas).

**EXERCICE 3 : 4 points**

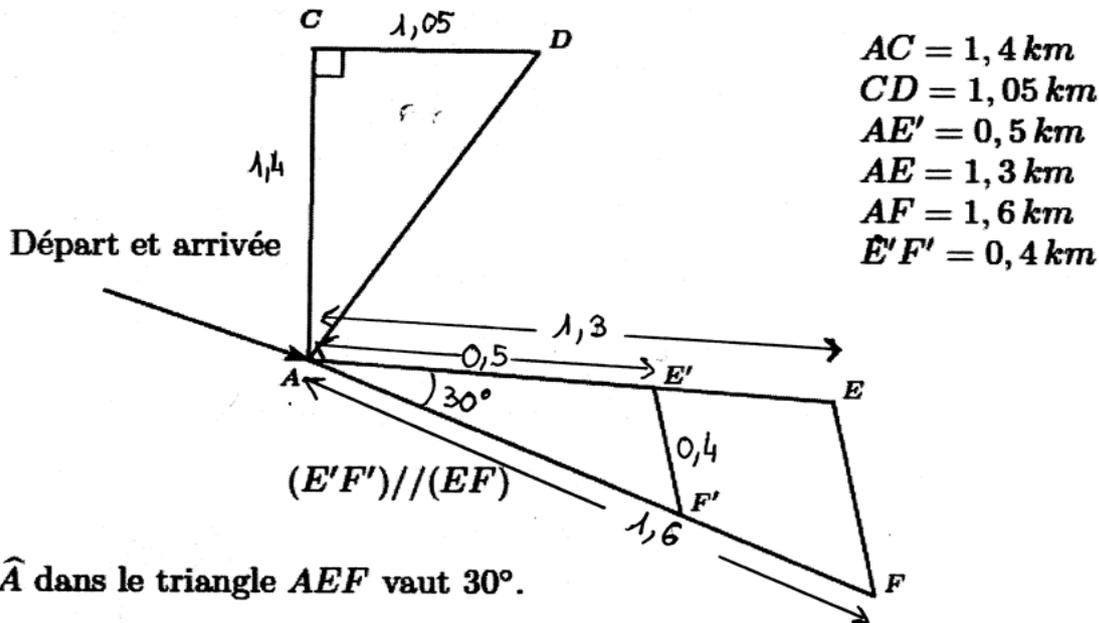
Robert, Alexis et Carole se partagent deux boîtes de 12 macarons chacune. On sait qu'Alexis a mangé 4 macarons de plus que Robert et que Robert en a mangé deux fois moins que Carole. Combien de macarons chaque personne a-t-elle mangé ?

#### EXERCICE 4 : 5 points

Une commune souhaite aménager un parcours de santé sur son territoire. On fait 2 propositions au conseil municipal, schématisé ci-dessous : le parcours ACDA et le parcours AEFA.

Ils souhaitent faire un parcours dont la longueur s'approche le plus possible de 4 km. Pouvez-vous les aider à choisir le parcours ? Justifier.

Attention : la figure proposée au conseil municipal n'est pas à l'échelle mais les codages et les dimensions donnés sont corrects



#### EXERCICE 5 : 5 points

En physique chimie, la tension  $U$  aux bornes d'une « résistance » est proportionnelle à l'intensité  $I$  du courant qui la traverse, c'est-à-dire :  $U = R \times I$ , où  $R$  (Valeur de la résistance) est le coefficient de proportionnalité. On rappelle que l'unité d'intensité est l'ampère ; l'unité de résistance est l'ohm ( $\Omega$ ) et l'unité de tension est le volt.

La puissance  $P$  de la « résistance » est le produit de la tension  $U$  à ses bornes et de l'intensité  $I$  qui la traverse, c'est-à-dire  $P = U \times I$ . On rappelle que l'unité de puissance est le watt.

1) Pour une résistance de  $150 \Omega$  justifier que  $P = 150 \times I^2$ .

On nomme  $g$  la fonction qui donne la puissance  $P$  en fonction de l'intensité  $I$ .

2) Calculer l'image de 7,5 par la fonction  $g$ .

3) Voici la courbe représentative de la fonction  $g$ .

a) Lire graphiquement, en laissant les traits construits pour la lecture, la puissance  $P$  lorsque  $I = 5$  ampères.

b) Lire graphiquement, en laissant les traits construits pour la lecture, un antécédent de 600 par la fonction  $g$ .

4) Vérifier par le calcul les réponses aux questions 3. a) et 3.b)

