

DEVOIR MAISON 7 POUR LE -11-01-13-  
Seconde 5, 2012-2013, Y. Angeli

EXERCICE 1. Statistiques

On a fait mesurer la masse volumique d'un alliage de cuivre et de zinc (le laiton) à mille élèves de différents Lycées. On obtient les résultats suivants , en  $kg.L^{-1}$  :

masse volumique en $kg.L^{-1}$	$< 8.5$	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9	$> 8.9$
effectif	90	60	200	250	190	90	120

- ① Donner le mode de cette série. Que peut-on dire de son étendue ?
- ② Construire le tableau des effectifs cumulés croissants de cette série.
- ③ Déterminer la médiane, le premier et le troisième quartile de la série (expliquer).
- ④ Quel pourcentage de l'effectif total des élèves a trouvé des mesures dans l'intervalle  $[Q_1, Q_3]$  ?
- ⑤ Que penser des mesures  $> 8.9$  ou  $< 8.5$  ?
- ⑥ On ôte les deux catégories extrêmes et on considère la nouvelle série obtenue. Quel est son effectif total ?
- ⑦ Présenter le calcul de la moyenne de la nouvelle série.
- ⑧ On considère que la masse volumique du laiton composé de  $x\%$  de cuivre et  $100 - x\%$  de zinc est approximativement donnée par

$$\rho = \frac{100}{\frac{x}{8.92} + \frac{100-x}{7.14}} kg.L^{-1}$$

En déduire le pourcentage approximatif de cuivre dans l'alliage considéré ?

EXERCICE 2. Géométrie

Dans un repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  on considère les points  $A(-1; 1)$ ,  $B(2; 2)$  et  $D(-2; 4)$ .

Soient les vecteurs  $\vec{i} = \overrightarrow{OI}$ ,  $\vec{j} = \overrightarrow{OJ}$  et  $\vec{u} = -\vec{i} + 3\vec{j}$ .

Soit  $C$  l'image de  $B$  par la translation de vecteur  $\vec{u}$ .

- ① Faire une figure (que l'on complétera).
- ② Déterminer les coordonnées de  $C$ .
- ③ Déterminer les coordonnées de  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{CD}$ . Qu'en déduit-on ?
- ④ Calculer les normes de  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{BC}$  et  $\overrightarrow{AC}$ .
- ⑤ Quelle est la nature du quadrilatère  $ABCD$  ?
- ⑥  $E$  est l'image de  $O$  par la translation de vecteur  $2\vec{u}$ . Expliquer sans calcul pourquoi  $(BC)$  et  $(OE)$  sont parallèles.

EXERCICE 3. Fonctions

Dresser, à l'aide de la calculatrice, le tableau de variations complet de  $f$  définie pour  $x \in [0; 10]$

par  $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{11}{2}x^2 + 24x + 5$ .