

## Contrôle de mathématiques n° 2

**Exercice 1 (7 points)**

La pesée automatique d'un lot de 20 barquettes d'un produit alimentaire a donné les résultats suivants (arrondis au gramme) :

300 ; 311 ; 315 ; 308 ; 311 ; 317 ; 308 ; 309 ; 311 ; 312 ;  
309 ; 318 ; 307 ; 308 ; 303 ; 310 ; 314 ; 313 ; 310 ; 319.

1. Recopier et compléter le tableau d'effectifs de la série :

Poids	300	...	319
Effectifs			
Effectifs cumulés croissants			

2. Déterminer la médiane et les quartiles de la série. Justifier.
3. Construire le diagramme en boîte de la série.
4. Rappeler les formules permettant de calculer la moyenne et l'écart-type d'une série statistique, puis, en utilisant le menu statistique de la calculatrice, donner la moyenne et l'écart type de la série (aucun détail de calcul n'est demandé).
5. Un lot est accepté si les trois conditions suivantes sont remplies :  
— Le poids moyen  $m$  d'une barquette est de 310 g à 1 g près ;  
— l'écart-type  $s$  des poids est inférieur à 5 g ;  
— au moins 80 % des poids sont dans l'intervalle  $[m - s; m + s]$   
Qu'en est-il pour ce lot ?

**Exercice 2 (4,5 points)**

Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on considère les points  $A(-3; -2)$ ,  $B(3; 1)$  et  $C(-2; 3)$ .

On fera une figure que l'on complètera au fur et à mesure de l'exercice

- Calculer les coordonnées du point  $D$  tel que  $ABDC$  soit un parallélogramme.
- (a) Placer le point  $E$  tel que  $\vec{CE} = 3\vec{CB} - 2\vec{AB}$ .  
Lire les coordonnées du point  $E$  sur le graphique.  
(b) Retrouver les coordonnées de  $E$  par le calcul.
- Montrer que les points  $B$ ,  $D$  et  $E$  sont alignés.

**Exercice 3 (3,5 points)**

On se place dans un repère du plan.

On considère les points  $A(-2; 4)$ ,  $B(3; 1)$  et  $C(-1; 2)$ , et la droite  $\Delta$  d'équation  $2x + y - 7 = 0$ .

1. Justifier que  $\Delta$  passe par  $B$ .
2. Donner les coordonnées d'un vecteur directeur de  $\Delta$ .
3. Montrer que les droites  $(AC)$  et  $\Delta$  sont parallèles.
4. Déterminer une équation de la droite  $(d)$  parallèle à  $(BC)$  passant par  $A$ .

**Exercice 4 (6 points)**

Soit  $ABCD$  un parallélogramme. Les points  $E$ ,  $F$  et  $G$  sont définis par :

$$\overrightarrow{DE} = 2\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{CF} = \frac{3}{2}\overrightarrow{CD}, \text{ et } 3\overrightarrow{GD} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}.$$

1. Montrer que  $\overrightarrow{DG} = \frac{1}{4}\overrightarrow{DC}$ .
2. Faire une figure, et placer les points  $E$ ,  $F$  et  $G$ .
3. Montrer que  $\overrightarrow{FE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AD}$ .
4. Exprimer  $\overrightarrow{AG}$  en fonction de  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AD}$ .
5. En déduire que les droites  $(EF)$  et  $(AG)$  sont parallèles.
6. Question bonus : (+1,5 points)  
Soit  $m$  un nombre réel, et  $L$  le point défini par  $\overrightarrow{AL} = m\overrightarrow{AG}$ .  
Déterminer la valeur de  $m$  pour que les points  $E$ ,  $L$  et  $B$  soient alignés.

**Exercice 5 (bonus - 1,5 points)**

On considère la série statistique formée des valeurs entières suivantes :

6, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 17

En remplaçant une valeur par une autre valeur entière, on souhaite rendre l'écart-type le plus petit possible. Quelle modification faut-il faire ?