

**Lycée Rue A. Amara**  
**Le Kef**

**Durée 3h**

**Hichem Khazri**  
**3<sup>e</sup> M1**

**DEVOIR DE SYNTHÈSE N°3**

**EXERCICE N°1(4pts)**

Une entreprise imprime des cartes. Afin d'effectuer des contrôles en cours de production, on prélève un échantillon de 80 cartes. Pour chaque carte de l'échantillon, on détermine la Densité optique (densité à plat du noir).

On obtient les résultats suivants :

Densité	[1,50;1,54[	[1,54;1,58[	[1,58;1,62[	[1,62;1,66[	[1,66;1,70[	[1,70;1,74[
Effectif $n_i$	2	10	26	32	8	2
Centre $x_i$						
ECC						

- 1) Reproduire et compléter le tableau ci-dessus
- 2) Calculer la médiane  $Me$  et les quartiles  $Q_1$  et  $Q_3$  de cette série statistique.
- 3) Dresser le diagramme en boîte correspondant. Interpréter
- 4) Calculer la moyenne  $\bar{X}$  et l'écart type  $\sigma_X$  de la série statistique .
- 5) Déterminer le nombre de cartes dont la densité optique appartient à l'intervalle  $[\bar{X} - \sigma_X ; \bar{X} + \sigma_X ]$ . Exprimer ce nombre en pourcentage de l'effectif total.

**EXERCICE N°2(5pts)**

En prévision du lancement d'un nouveau produit, une société a effectué une enquête auprès de clients éventuels pour fixer le prix de vente de ce produit. Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Prix $x_i$ de vente en D	9	10	11	12	14	15	16	17
Nombre $y_i$ d'acheteurs	180	160	150	130	100	90	80	70

- 1) Représenter le nuage de points  
**1cm sur l'axe des abscisses et 1cm pour 10 unités sur l'axe des ordonnées**
- 2) Calculer  $\bar{X}$  et  $\bar{Y}$ . Représenter le point  $G(\bar{X};\bar{Y})$  dans le nuage des points
- 3)
  - a) Calculer les coordonnées des points  $G_1$  et  $G_2$ . Tracer la droite  $(G_1 G_2)$
  - b) Estimer graphiquement le prix maximum pour qu'il y ait au moins 50 acheteurs potentiels
- 4)
  - a) Montrer qu'une équation de la droite  $(G_1 G_2)$  est  $Y = -14X + 302$
  - b) En déduire :
    - le nombre d'acheteur que l'on peut prévoir si le prix de vente est fixé à 13D
    - le prix de vente pour que le nombre d'acheteurs potentiels soit  $\geq 250$

↳

**EXERCICE N°3(5pts)**

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, \vec{u}, \vec{v})$ , on considère les points A, B et C d'affixes  $Z_A = 2i$  ;  $Z_B = \sqrt{3} - i$  et  $Z_C = -\sqrt{3} - i$

- 1) Ecrire  $Z_A, Z_B$  et  $Z_C$  sous forme trigonométriques puis placer les points A, B et C dans le repère  $(O, \vec{u}, \vec{v})$
- 2) Montrer que le triangle ABC est isocèle en A
- 3) Déterminer  $Z_D$  l'affixe du point D pour que ABCD soit un parallélogramme.
- 4) Déterminer chacun des ensembles suivants :

$$E = \left\{ M(Z) \in P \mid |Z - 2i| = |Z - \sqrt{3} + i| \right\}$$

$$F = \left\{ M(Z) \in P \mid |iZ + 2| = 1 \right\}$$

**EXERCICE N°4(6pts)**

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$  on donne les points

$A(1, 0, 2)$  ;  $B(0, 1, 2)$  et  $C(1, -2, 0)$  et le plan  $Q : 3x - 2y + z + 3 = 0$

- 1) a) Donner les composantes des vecteurs  $\vec{AB}$  et  $\vec{AC}$
- b) Dédire que les points A, B et C déterminent un plan P
- c) Dédire qu'une équation cartésienne de P est  $x + y - z + 1 = 0$
- 2) a) Montrer que P et Q sont perpendiculaires
- b) Donner une représentation paramétrique de la droite  $D = P \cap Q$
- 3) a) Déterminer les coordonnées du point H projeté orthogonale du point  $I(1, 2, -2)$  sur le plan P
- b) Vérifier que la distance du point I au plan P est égal à  $2\sqrt{3}$
- 4) Soit l'ensemble  $S = \left\{ M(x, y, z) \in \xi \mid x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 4z - 18 = 0 \right\}$ 
  - a) Montrer que S est une sphère dont on déterminera le centre et le rayon
  - b) Montrer que S et P sont sécants en un cercle dont on déterminera le centre et le rayon.

Barème approximative 4+5+5+6

**Bon Travail**