



Modèle 1 du Devoir surveillé 6 – Tronc commun scientifique

Chapitres. Statistiques; Transformations usuelles du plan

Durée. 3 heures

Réalisé par le professeur Saad Choukri

Note. L'usage de la calculatrice non programmable est autorisé. Une attention particulière sera portée à la présentation, à la lisibilité et à la rigueur de la rédaction. Les réponses non argumentées seront ignorées.

○ Exercice 1 (5 points)

On a relevé les notes obtenues par les 25 élèves d'une classe lors d'un devoir surveillé.

Note x_i	6	8	10	12	14	16
Effectif n_i	2	5	7	6	3	2

0.5pts

① Préciser la population étudiée, le caractère étudié et sa nature.

1.5pts

② Recopier et compléter le tableau ci-dessus par les lignes des fréquences f_i (en %), des effectifs cumulés croissants et des fréquences cumulées croissantes.

1.5pts

③ Déterminer le mode, la médiane et l'étendue de cette série.

1pts

④ Calculer la moyenne $\bar{x}$ de cette série.

0.5pts

⑤ Calculer la variance V et l'écart-type σ de cette série (on donnera une valeur approchée de σ à 10^{-2} près).

○ Exercice 2 (4 points)

Le tableau suivant donne la répartition des salaires mensuels (en dirhams) des 200 employés d'une entreprise.

Classe	[2000, 3000[	[3000, 4000[	[4000, 5000[	[5000, 6000[
Effectif	60	80	40	20

1pts

① Déterminer le centre de chaque classe puis calculer le salaire moyen dans cette entreprise.



1pts

② Déterminer la classe modale et la classe médiane.

1pts

③ Dresser le tableau des effectifs cumulés croissants.

1pts

④ Quel est le pourcentage des employés dont le salaire est supérieur ou égal à 4000 dirhams ?

○ Exercice 3 (4 points)

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$. On considère les points

$$A(1, -2), \quad B(3, 4), \quad \Omega(2, 1)$$

1.5pts

① Soit t la translation de vecteur $\vec{u}(-3, 2)$.

a) Déterminer les coordonnées de $A' = t(A)$ et $B' = t(B)$.

b) Déterminer une équation cartésienne de l'image de la droite (AB) par t .

1.5pts

② Soit h l'homothétie de centre Ω et de rapport $k = -2$.

a) Déterminer les coordonnées de $A'' = h(A)$.

b) Déterminer les coordonnées du point M dont l'image par h est le point B .

1pts

③ Soit S la symétrie centrale de centre Ω .

a) Déterminer les coordonnées de $S(A)$ et $S(B)$.

b) Justifier que S est une homothétie dont on précisera le centre et le rapport.

○ Exercice 4 (4 points)

Soit ABC un triangle, I le milieu de $[BC]$ et G son centre de gravité.

1pts

① Soit t la translation de vecteur $\vec{BC}$. Déterminer $t(B)$ et construire le point $D = t(A)$. Quelle est la nature du quadrilatère $ABCD$?

1.5pts

② Soit h l'homothétie de centre A et de rapport $\frac{2}{3}$.

a) Montrer que $h(I) = G$.

b) Déterminer les images par h des points B et C , puis montrer que la droite image de (BC) par h est parallèle à (BC) .

1.5pts

③ Soit S la symétrie centrale de centre I .



a) Déterminer $S(B)$ et $S(C)$.

b) Soit $E = S(A)$. Montrer que $ABEC$ est un parallélogramme.

○ Exercice 5 (3 points)

1.5pts

① Soient t et t' les translations de vecteurs respectifs $\vec{u}$ et $\vec{v}$.

a) Montrer que $t' \circ t$ est une translation dont on précisera le vecteur.

b) En déduire la transformation t^{-1} réciproque de t .

1.5pts

② Soit h l'homothétie de centre Ω et de rapport $k \neq 0$, et soient M et N deux points d'images respectives M' et N' .

a) Montrer que $\vec{M'N'} = k \vec{MN}$.

b) En déduire que h conserve l'alignement et le milieu.

○ Bonus (4 points)

Soient $\mathcal{C}$ un cercle de centre O et de rayon R , et h l'homothétie de centre Ω et de rapport $k \neq 0$.

(1) Soit M un point de $\mathcal{C}$ et $M' = h(M)$, $O' = h(O)$. Montrer que $O'M' = |k| R$.

(2) En déduire que l'image du cercle $\mathcal{C}$ par h est un cercle dont on précisera le centre et le rayon.

(3) Application. Dans un repère orthonormé, déterminer l'image du cercle de centre $O(0, 0)$ et de rayon 3 par l'homothétie de centre $\Omega(1, -1)$ et de rapport 2.

* * *

Fin