



Modèle 2 du Devoir surveillé 6 – Tronc commun scientifique

Chapitres. Statistiques; Transformations usuelles du plan

Durée. 2 heures 30 minutes

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 le nombre de frères et sœurs de chacun des 40 élèves d'une classe.

Nombre x_i	0	1	2	3	4	5
Effectif n_i	4	9	12	8	5	2

0.5pts

① Préciser le caractère étudié et sa nature.

1.5pts

② Recopier et compléter le tableau par les lignes des fréquences f_i (en %) et des effectifs cumulés croissants.

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 (valeur approchée à 10^{-2} près).

○ Exercice 2 (4 points)

Le tableau suivant donne la répartition des 150 candidats d'un concours selon la durée (en minutes) mise pour répondre à une épreuve.

Classe	[40, 50[	[50, 60[	[60, 70[	[70, 80[
Effectif	30	45	50	25

1pts

① Déterminer le centre de chaque classe puis calculer la durée moyenne.

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 candidats ayant mis moins de 60 minutes ?

○ Exercice 3 (4 points)

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

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

1.5pts

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

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 $k = 3$.

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

b) Vérifier que $h(A)h(B) = 3 \vec{AB}$.

1pts

③ Soit S la symétrie centrale de centre Ω . Déterminer les coordonnées de $S(A)$, puis les coordonnées du point N tel que $S(N) = B$.

○ Exercice 4 (4 points)

Soit $ABCD$ un parallélogramme de centre O et soit I le milieu de $[AB]$.

1.5pts

① Soit t la translation de vecteur $\vec{AB}$.

a) Déterminer $t(A)$ et $t(D)$.

b) Soit $E = t(C)$. Montrer que C est le milieu du segment $[DE]$.

1.5pts

② Soit h l'homothétie de centre A et de rapport $\frac{1}{2}$.

a) Montrer que $h(B) = I$ et déterminer $h(C)$.

b) Montrer que l'image de la droite (BC) par h est une droite parallèle à (BC) .

1pts

③ Soit S la symétrie centrale de centre O . Déterminer $S(A)$, $S(B)$ et l'image de la droite (AB) par S .



○ Exercice 5 (3 points)

1.5pts

- ① Soit t la translation de vecteur $\vec{u}$ et soient M et N deux points d'images respectives M' et N' .

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

b) En déduire que la translation conserve les distances et le milieu.

1.5pts

- ② Soit h l'homothétie de centre Ω et de rapport $k = -1$.

a) Montrer que h est la symétrie centrale de centre Ω .

b) Déterminer $h \circ h$.

○ Bonus (3 points)

Une série statistique de 10 valeurs a pour moyenne $\bar{x} = 12$ et pour écart-type $\sigma = 3$.

(1) On ajoute 5 à chacune des valeurs. Déterminer la nouvelle moyenne et le nouvel écart-type.

(2) On multiplie chacune des valeurs initiales par 2. Déterminer la nouvelle moyenne et le nouvel écart-type.

(3) Justifier les résultats obtenus dans le cas général d'une série $x_1, \dots, x_n$ transformée en $ax_i + b$ avec $a > 0$.

* * *

Fin