

Nom :

Prénoms :

Matricule :

Gpe :

EXAMEN FINAL

Il est strictement interdit de se prêter les affaires. Les portables doivent être éteints et rangés.

Exercice 1.(6.5 points)

Le magasin SuperTech fait la liste des capacités des disques durs, en Go, de 50 ordinateurs qu'il propose à la vente. Les résultats sont résumés dans le tableau suivant :

Capacité en Go : X_i	10	20	50	80	160	250	320	500	800	1000	1150
Pourcentage	4%	8%	10%	24%	20%	14%	4%	8%	2%	4%	2%

1) Compléter le tableau statistique suivant :

X_i	10	20	50	80	160	250	320	500	800	1000	1150	Total
n_i												
n_{ic}												
f_i												
f_{ic}												

2) Déterminer la médiane **Me** de cette série. Interpréter.

.....

.....

3) a) Déterminer le premier quartile **Q₁** et le troisième quartile **Q₃** .

.....

.....

b) Déterminer l'intervalle interquartile et donner son interprétation.

.....

.....

4) L'écart-type de cette série vaut environ 260 Go. La moyenne vaut 225 Go. Un autre magasin, HyperTech avec la même capacité moyenne de 225 Go pour les ordinateurs vendus présente un écart-type de 90 Go.

- Que peut-on en déduire quant à l'homogénéité des ordinateurs vendus dans les deux magasins?

5) De manière à simplifier l'étude du stock, on regroupe les ordinateurs en 5 catégories de même amplitude.

a) Remplir le tableau Statistique.

Classes en Go						
[0,250[

b) Donner le mode, la médiane et l'intervalle qui contient 90% des valeurs centrales.

c) Déterminer la moyenne obtenue par ce procédé. Pourquoi ne trouve-t-on pas 225 Go ?

EXERCICE 2: (6.5 points)

On a relevé la population d'une grande métropole sur 50 ans tous les 5 ans. (X) est le nombre d'années et (Y) est l'effectif de la population en milliers. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Année X_i	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Population Y_i ($\times 1000$)	19.4	19.4	27.6	40,3	50	59	69	87	132	166	216

1) Calculer les coordonnées du point moyen $M(\bar{X}, \bar{Y})$ (2pts)

- 2) Représenter le nuage de points et le point moyen M dans un repère.
- 3) On effectue le changement de variable $Z = \ln Y$. Compléter le nouveau tableau présentant les valeurs prises par les variables X et Z . (2pt)

X_i	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
$Z_i = \ln Y_i$											

On donne : $\sum_{i=1}^{11} z_i = 45.02$, $\sum_{i=1}^{11} x_i^2 = 9625$, $\sum_{i=1}^{11} z_i^2 = 191.03$, $\sum_{i=1}^{11} x_i z_i = 1261.25$

- a) Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre Z et X , commenter.

.....

.....

.....

.....

.....

- b) Déterminer la droite d'ajustement de Z en X par la méthode des moindres carrés.

.....

.....

.....

- c) En déduire la relation qui lie Y et X puis tracer la courbe représentative de la fonction f définie par $Y = f(X)$ dans le repère contenant le premier nuage de points.

.....

.....

- d) En admettant que le modèle mathématique reste valable en dehors du domaine d'étude, estimer le nombre d'habitant 5 ans après l'étude.

.....

.....

Exercice3 : (3.5 points)

Dans une entreprise il y'a 800 employés, 300 sont des hommes, 352 sont membres d'un syndicat, 424 sont mariés, 188 sont des hommes syndiqués, 166 sont des hommes mariés, 208 sont syndiqués et mariés, 144 sont des hommes mariés syndiqués.

(Indication : $P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C)$)

1) Ecrire les événements avec les probabilités correspondantes.

.....

.....

.....

.....

2) On choisi une personne au hasard, quelle est la probabilité que ce soit une femme non mariée, non syndiquée ?

.....

.....

Exercice4 : (3.5 points)

NB: Pour cet exercice, donner les résultats à 10^{-4} près.

On sait qu'à une date donnée, 3% d'une population est atteinte d'hépatite. On dispose de tests de dépistage de la maladie :

- Si une personne est malade, alors le test est positif avec une probabilité de 95%.
- Si une personne est saine, alors le test est positif avec une probabilité de 10%.

1) Ecrire les événements associés et donner leurs probabilités.

.....

.....

.....

2) Calculer la probabilité qu'un test soit positif.

.....

.....

3) Si un test est négatif, quelle est la probabilité que la personne soit malade ?

.....

.....