

Examen final ;Durée: 1H30 heures

Exercice 1 (4 points). Soit X la variable quantitative mesurée sur une population de taille 10. Les observations de cette variable sont regroupées dans le tableau suivant

<i>classes</i>	$[0; 4[$	$[4; 6[$	$[6; 8]$
n_i	1	5	4

1. Donner une valeur approchée du mode de cette variable (1pt)
2. A partir de ce tableau, donner l'équation de la fonction de répartition F , la tracer dans le plan et en déduire une valeur approchée du premier quartile, de la médiane et du 42^{ème} centile de la série par la méthode dite: *d'interpolation.*(3 pts)

Exercice 2 (6 points). On considère la table de contingence suivante associée au croisement des codages respectifs de 2 variables quantitatives X et Y .

$X \setminus Y$	$[1; 5[$	$[5; 9]$
$[0; 2[$	5	0
$[2; 4[$	3	2

- En déduire la distribution $D(X, Y)$ du couple (X, Y) et les 2 les distributions marginales.(1 pt)
- Donner la distribution de X sachant que Y est dans la classe $[5; 9]$ (1 pt)
- A partir de la table de contingence, calculer le coefficient de corrélation linéaire entre X et Y .(2 pts)
- Ecrire l'équation de la droite de regression de X en Y et la tracer dans un repère orthonormé.(2 pts)

Exercice 3 (10 points).

Dans un élevage de chèvres, on estime que 30% sont atteintes par une maladie. on dispose d'un test pour cette maladie. Si une chèvre n'est pas malade, il y a 9 chances sur 10 d'avoir une réaction négative du test. Si elle est atteinte il y a 8 chances sur 10 d'avoir une réaction positive. On soumet toutes les chèvres au test.

On pose : M = "la chèvre est malade" , T = " la chèvre a une réaction positive au test"

1. Calculer $Prob[M]$, $Prob[\overline{T} \setminus \overline{M}]$ et $Prob[T \setminus M]$.
2. Quelle est la probabilité qu'une chèvre de cet élevage ne soit pas malade ($Prob[\overline{M}]$)?
3. Quelle est la probabilité conditionnelle qu'une chèvre ait une réaction positive au test sachant qu'elle n'est pas malade?
4. Quelle est la proportion de chèvres de l'élevage qui a réagit positivement au test?