

Examen de STAT II
(Durée 1h30mn)

Exercice 1(06points)

On considère une variable aléatoire X qui représente le gain (positif ou négatif) d'un jeu de faire tourner une roue bien équilibrée, le tableau de distribution est représenté comme suit :

X_i	- 2	- 1	3	8	Total
$P(X = x_i)$	0,4	0,2	0,3	0,1	1

- 1) Montrer que le tableau représente bien une loi de probabilité?
- 2) Déterminer la fonction de répartition de la variable aléatoire X et représenter la graphiquement.
- 3) Calculer l'espérance et la variance de X .
- 4) Calculer $p(X \leq 0)$ et $p(X > 0)$.

Exercice 2 (08points)

Un investisseur souhaite acheter un appartement dans l'objectif est de le louer. Pour cela, il s'intéresse à la rentabilité locative de cet appartement. On considère deux types d'appartement : Les appartements de type F3 et les appartements de type F4. Une étude des dossiers d'appartements loués dans un secteur ont montré que : 35% des appartements loués sont de type de F3 ; 45% des appartements loués de type F3 sont rentables et 30% des appartements loués de type F4 sont rentables. On choisit un dossier au hasard et on considère les évènements suivants : T « L'appartement est de type F3 » ; \bar{T} « l'appartement est de type F4 » ; R « l'appartement loué est rentable » ; \bar{R} : « l'appartement loué n'est pas rentable ».

- 1) Construire l'arbre des probabilités décrivant la situation.
- 2) Donner les probabilités : $P(T)$, $P(\bar{T})$, $P(R/T)$, $P(R/\bar{T})$.
- 3) Décrire par une phrase l'événement $(T \cap \bar{R})$ et calculer sa probabilité.
- 4) Calculer la probabilité qu'un appartement loué soit rentable.
- 5) Calculer la probabilité que l'appartement soit de type F3 sachant qu'il n'est pas rentable.

Exercice 3 (06points)

Considérons que le quotient intellectuel (QI) des individus est une variable aléatoire X qui suit une loi normale $N(100 ; 15)$. Quelle est la probabilité qu'un individu :

- 1) Ait un QI inférieur à 75 ?
- 2) Ait un QI supérieur à 135 ?
- 3) Ait un QI compris entre 75 et 135 ?
- 4) Calculer la limite telle que la probabilité d'avoir un QI plus petit (que cette limite) est de 20% ?