

TSpé DEVOIR SURVEILLE N°3 (2h)**Exercice 1:** (4,5 points)

X est une variable aléatoire qui suit une loi binomiale de paramètres $n = 35$ et $p = 0,71$.

Calculer : (on arrondira les résultats à 10^{-3} près)

- a) $P(X = 25)$ b) $P(X \leq 30)$ c) $P(X \geq 30)$ d) $P(12 \leq X \leq 30)$ e) $E(X)$ f) $\sigma(X)$

Exercice 2 : (4,5 points)

Dans une entreprise, un stage de formation à l'utilisation d'un nouveau logiciel de gestion a été suivi par 25% du personnel.

On choisit dix personnes dans l'entreprise, qui possède un effectif suffisamment grand pour assimiler ce choix à un tirage avec remise.

On note X la variable aléatoire qui compte le nombre de personnes choisies qui ont suivi le stage.

On arrondira les résultats au centième.

- 1) Justifier que la variable aléatoire X suit une loi binomiale dont on donnera les paramètres.
- 2) Calculer $P(X = 3)$. Que représente ce nombre ?
- 3) Calculer la probabilité que quatre personnes au plus, parmi les personnes choisies, aient suivi le stage.
- 4) Calculer la probabilité qu'au moins cinq personnes parmi les personnes choisies aient suivi le stage.

TSpé CORRECTION DEVOIR SURVEILLE N°3 (2h)**Exercice 1:** (4,5 points)

X est une variable aléatoire qui suit une loi binomiale de paramètres $n = 35$ et $p = 0,71$.

Calculer : (on arrondira les résultats à 10^{-3} près)

- a) $P(X = 25) \approx \mathbf{0,148}$ (calculette menu binomFdp)
b) $P(X \leq 30) \approx \mathbf{0,987}$ (calculette menu binomFRep)
c) $P(X \geq 30) = 1 - P(X \leq 29) \approx \mathbf{0,036}$
d) $P(12 \leq X \leq 30) = P(X \leq 30) - P(X \leq 11) \approx \mathbf{0,987}$
e) $E(X) = np = 35 \times 0,71 = \mathbf{24,85}$
f) $\sigma(X) = \sqrt{np(1-p)} = \sqrt{24,85 \times (1 - 0,71)} = \sqrt{\mathbf{7,2065}} \approx \mathbf{2,684}$

Exercice 2 : (4,5 points)

Dans une entreprise, un stage de formation à l'utilisation d'un nouveau logiciel de gestion a été suivi par 25% du personnel.

On choisit dix personnes dans l'entreprise, qui possède un effectif suffisamment grand pour assimiler ce choix à un tirage avec remise.

On note X la variable aléatoire qui compte le nombre de personnes choisies qui ont suivi le stage.

On arrondira les résultats au centième.

- 1) Justifier que la variable aléatoire X suit une loi binomiale dont on donnera les paramètres.

On choisit dix personnes de manière aléatoire et indépendante (effectif suffisamment grand pour assimiler ce choix à un tirage avec remise) donc $n = 10$.

On appelle succès l'événement " la personne choisie a suivi le stage ". Sa probabilité est $p = 0,25$.

X est la variable aléatoire qui compte le nombre de succès.

Elle suit donc une loi binomiale de paramètres $n = 10$ et $p = 0,25$.

- 2) Calculer $P(X = 3)$. Que représente ce nombre ?

$$P(X = 3) = \binom{10}{3} \times 0,25^3 \times (1 - 0,25)^{10-3} \approx \mathbf{0,25} \text{ (calculette menu binomFdp)}$$

La probabilité que 3 personnes parmi les 10 choisies aient fait le stage est de 0,25.

- 3) Calculer la probabilité que quatre personnes au plus, parmi les personnes choisies, aient suivi le stage.

$$P(X \leq 4) \approx \mathbf{0,92} \text{ (calculette menu binomFRep)}$$

- 4) Calculer la probabilité qu'au moins cinq personnes parmi les personnes choisies aient suivi le stage.

$$P(X \geq 5) = 1 - P(X \leq 4) \approx 1 - 0,92 \approx \mathbf{0,08}$$