

SUJET A

1°) (a) X suit la loi binomiale de paramètres $n = 4$ et $p = 0,2$.

$$(b) \quad p(X = 2) = \binom{4}{2} \times 0,2^2 \times 0,8^2 \\ \approx 0,154$$

$$(c) \quad p(X \geq 2) = p(X = 2) + p(X = 3) + p(X = 4) \\ \approx 0,154 + 0,026 + 0,002 \\ \approx 0,182$$

$$(d) \quad E(X) = np = 4 \times 0,2 = 0,8.$$

Sur un très grand nombre de groupes de 4 personnes, en moyenne, 0,8 personnes seront embauchées dans chaque groupe.

2°) Cette fois-ci, Y suit la loi binomiale de paramètres $n = 10$ et $p = 0,2$.

$$(a) \quad p(Y = 4) = \binom{10}{4} \times 0,2^4 \times 0,8^6 \\ \approx 0,088$$

$$(b) \quad p(Y \leq 2) = p(X = 0) + p(X = 1) + p(X = 2) \\ \approx 0,107 + 0,268 + 0,302 \\ \approx 0,677$$

$$(c) \quad p(Y \geq 3) = 1 - p(Y \leq 2) \\ \approx 0,323$$

$$(d) \quad E(Y) = np = 10 \times 0,2 = 2.$$

Sur un très grand nombre de groupes de 10 personnes, en moyenne, 2 personnes seront embauchées dans chaque groupe.

SUJET B

1°) (a) X suit la loi binomiale de paramètres $n = 5$ et $p = 0,3$.

$$(b) \quad p(X = 3) = \binom{5}{3} \times 0,3^3 \times 0,7^2 \\ \approx 0,132$$

$$(c) \quad p(X \geq 3) = p(X = 3) + p(X = 4) + p(X = 5) \\ \approx 0,132 + 0,028 + 0,002 \\ \approx 0,162$$

$$(d) \quad E(X) = np = 5 \times 0,3 = 1,5.$$

Sur un très grand nombre de groupes de 5 personnes, en moyenne, 1,5 personnes seront embauchées dans chaque groupe.

2°) Cette fois-ci, Y suit la loi binomiale de paramètres $n = 9$ et $p = 0,3$.

$$(a) \quad p(Y = 5) = \binom{9}{5} \times 0,3^5 \times 0,7^4 \\ \approx 0,074$$

$$(b) \quad p(Y \leq 2) = p(Y = 0) + p(Y = 1) + p(Y = 2) \\ \approx 0,040 + 0,156 + 0,267 \\ \approx 0,463$$

$$(c) \quad p(Y \geq 3) = 1 - p(Y \leq 2) \\ \approx 0,537$$

$$(d) \quad E(Y) = np = 9 \times 0,3 = 2,7.$$

Sur un très grand nombre de groupes de 9 personnes, en moyenne, 2,7 personnes seront embauchées dans chaque groupe.