

Exercice 54

Les 10 objets du carton sont issus de la production dont les objets présentent un risque de défaut de 8 %, indépendamment les uns des autres. Il s'agit d'un schéma de Bernoulli. La variable aléatoire Y donnant le nombre d'objets « sans défaut » du carton, suit la loi B (10 ; 0,8).

a. $P(Y = 10) = \binom{10}{10} 0,92^{10} 0,08^0 = 0,92^{10} \approx 0,434$

b. $P(Y = 7) = \binom{10}{7} 0,92^7 0,08^3 \approx 0,034$

c. $P(Y \geq 7) = 1 - P(Y < 7) = 1 - P(Y \leq 6)$

Sur un tableur ou une calculatrice, on obtient :
 $P(Y \leq 6) \approx 0,0058$, d'où $P(Y \geq 7) \approx 0,9942$.

Conseil

Parmi ces 10 objets, le nombre X de ceux qui présentent un défaut suit la loi binomiale B(10 ; 0,8) et le nombre Y de ceux qui ne présentent pas de défaut suit la loi binomiale B(10 ; 0,2).

On peut donc introduire indifféremment X ou Y, à condition de bien écrire ensuite les événements proposés à l'aide de X ou Y.

Méthode

$P(Y < 7) = P(Y \leq 6)$ car Y ne prend que des valeurs entières.