Loi binomiale**Exercice 1** Tubes

Les résultats seront arrondis à 10^{-3} près.

Dans un lot de tubes, 3 % ne sont pas conformes pour la longueur.

On prélève au hasard 50 tubes de ce lot. Le lot est suffisamment important pour que l'on puisse assimiler ce prélèvement à un tirage avec remise de 50 lots.

On considère la variable aléatoire Z qui à tout prélèvement ainsi défini, associe le nombre de tubes qui ne sont pas conformes pour la longueur.

1°) Justifier que Z suit une loi binomiale dont on précisera les paramètres.

2°) Calculer la probabilité $P(Z = 0)$.

3°) Calculer la probabilité que, dans un tel prélèvement, au moins un tube ne soit pas conforme pour la longueur.

CORRECTION

Dans un lot de tubes, 3 % ne sont pas conformes pour la longueur.

On prélève au hasard 50 tubes de ce lot. Le lot est suffisamment important pour que l'on puisse assimiler ce prélèvement à un tirage avec remise de 50 lots.

On considère la variable aléatoire Z qui à tout prélèvement ainsi défini, associe le nombre de tubes qui ne sont pas conformes pour la longueur.

Justifier que Z suit une loi binomiale dont on précisera les paramètres.

Pour chaque tube, il y a 2 éventualités, soit il est non conforme avec la probabilité $p = 0,03$, soit il est conforme.

Les prélèvements sont indépendants et leur nombre est fixé à $n = 50$.

La loi binomiale $B(n = 50, p = 0,03)$ est valide.

Calculer la probabilité $P(Z = 0)$.

$P(Z = 0) = 0,218$.

Calculer la probabilité que dans un tel prélèvement au moins un tube ne soit pas conforme pour la longueur.

$P(Z \geq 1) = 1 - P(Z = 0) = 1 - 0,218 = 0,782$.