

35 Une entreprise fabrique des roues de trottinettes.

On note E l'événement : « une roue prélevée dans un stock important a un diamètre défectueux ».

On suppose que $P(E) = 0,02$.

On prélève au hasard quatre roues dans le stock pour la vérification de leur diamètre. Le stock est assez important pour que l'on puisse assimiler ce prélèvement à un tirage avec remise de quatre roues.

On considère la variable aléatoire X qui à tout prélèvement de quatre roues associe le nombre de roues de ce prélèvement ayant un diamètre défectueux.

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

2. Répondre aux questions suivantes, après avoir construit ou imaginé un arbre pondéré.

a. Calculer la probabilité que, dans un tel prélèvement, aucune roue n'ait un diamètre défectueux. Arrondir à 10^{-3} .

b. Calculer $P(X = 1)$. Arrondir à 10^{-3} .

c. Calculer la probabilité que dans un tel prélèvement au plus une roue ait un diamètre défectueux. Arrondir à 10^{-3} .

1. $X \sim B(4; 0,02)$ car on répète 4 fois, de façon identique et indépendante, l'expérience aléatoire qui consiste à prélever une roue, avec une probabilité de succès $p = 0,02$ qu'elle soit défectueuse.

2. a) $P(X=0) = 0,98^4 \simeq 0,922$

b) $P(X=1) = 4 \times 0,02 \times 0,98^3 \simeq 0,075$

c) $P(X \leq 1) = P(X=0) + P(X=1) \simeq 0,998$