

Exercice 1

Soit X une variable aléatoire suivant la loi binomiale $\mathcal{B}(n=8;p=0,3)$.

1°) Donnez $E(X)$ et $V(X)$.

2°) Calculez :

- a) $P(X=0)$, b) $P(X=3)$, c) $P(X \leq 1)$, d) $P(X \leq 7)$.

Exercice 2

On effectue un contrôle de fabrication sur des pièces dont une proportion $p = 0,02$ est défectueuse.

1. On contrôle un lot de 1000 pièces :

Soit X la variable aléatoire : «nombre de pièces défectueuses parmi 1000». Quelle est la loi de X ? Quel est son espérance, son écart-type ?

2. Calculez la probabilité : $P(18 \leq X \leq 22)$.

Exercice 3

Dans la journée, un métro passe toutes les 6 minutes à la station 14. Soit X le temps d'attente d'une personne à cette station. On suppose que X suit la loi uniforme sur $[0 ; 6]$.

1°) Représenter la fonction densité de X .

2°) Quelle est la probabilité que cette personne attende entre 3 et 5 minutes ?

Exercice 4

Une usine fabrique des plaquettes rectangulaires dont la longueur et la largeur sont usinées de manière indépendante. On admet que la longueur L et la largeur l d'une plaquette suivent des lois de Laplace- Gauss, de moyennes respectives 80,005 et 50,000 avec des écarts-types respectifs $s_L = 0,005$ et $s_l = 0,005$ (les dimensions étant exprimées en mm).

1. Déterminer la probabilité $P(L \leq 80,01)$.

2. Déterminer de même $P(l \geq 50,01)$

3. On impose les normes de fabrication suivantes: $L = 80 \pm 0,01$ et $l = 50 \pm 0,01$ (mm).

Quel est alors le pourcentage de plaquettes à rejeter à la sortie de la chaîne de fabrication?