

Activités mentales ex 7 page 368

Sésamath

Maths TS obligatoire



On a mené une étude statistique dans un lycée qui permet de dire que, si un élève arrive en retard, son retard peut être modélisé par une variable aléatoire qui suit une loi exponentielle de paramètre λ .

Pour les retardataires, le temps moyen de retard est 3 minutes.

- 1 Déterminer λ .
- 2 Déterminer la probabilité que le retard soit de moins de 3 minutes.

- 1 Comme le temps moyen de retard est 3 minutes, on a :

$$E(X) = 3$$

- 1 Comme le temps moyen de retard est 3 minutes, on a :

$$E(X) = 3$$

Rappel

On considère une variable aléatoire X suivant la loi exponentielle de paramètre λ de densité f et on appelle espérance mathématique de X le nombre

$$E(X) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \int_0^x tf(t) dt.$$

- 1 Comme le temps moyen de retard est 3 minutes, on a :

$$E(X) = 3$$

Rappel

On considère une variable aléatoire X suivant la loi exponentielle de paramètre λ de densité f et on appelle espérance mathématique de X le nombre

$$E(X) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \int_0^x tf(t) dt.$$

On a alors

$$E(X) = \frac{1}{\lambda}.$$

- 1 Comme le temps moyen de retard est 3 minutes, on a :

$$E(X) = 3$$

Rappel

On considère une variable aléatoire X suivant la loi exponentielle de paramètre λ de densité f et on appelle espérance mathématique de X le nombre

$$E(X) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \int_0^x tf(t) dt.$$

On a alors

$$E(X) = \frac{1}{\lambda}.$$

$$E(X) = 3 \Leftrightarrow \frac{1}{\lambda} = 3$$

- 1 Comme le temps moyen de retard est 3 minutes, on a :

$$E(X) = 3$$

Rappel

On considère une variable aléatoire X suivant la loi exponentielle de paramètre λ de densité f et on appelle espérance mathématique de X le nombre

$$E(X) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \int_0^x tf(t) dt.$$

On a alors

$$E(X) = \frac{1}{\lambda}.$$

$$\begin{aligned} E(X) = 3 &\Leftrightarrow \frac{1}{\lambda} = 3 \\ &\Leftrightarrow \lambda = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

- 2 La probabilité que le retard soit de moins de 3 minutes est :

$$P(X < 3)$$

- 2 La probabilité que le retard soit de moins de 3 minutes est :

$$P(X < 3)$$

Rappel

Soit X une variable aléatoire suivant la loi exponentielle de paramètre λ et a , c et d trois réels positifs. On a alors :

$$P(X \leq a) = 1 - e^{-\lambda a}$$

- 2 La probabilité que le retard soit de moins de 3 minutes est :

$$P(X < 3)$$

Rappel

Soit X une variable aléatoire suivant la loi exponentielle de paramètre λ et a , c et d trois réels positifs. On a alors :

$$P(X \leq a) = 1 - e^{-\lambda a}$$

$$P(X < 3) = P(X \leq 3)$$

- 2 La probabilité que le retard soit de moins de 3 minutes est :

$$P(X < 3)$$

Rappel

Soit X une variable aléatoire suivant la loi exponentielle de paramètre λ et a , c et d trois réels positifs. On a alors :

$$P(X \leq a) = 1 - e^{-\lambda a}$$

$$\begin{aligned} P(X < 3) &= P(X \leq 3) \\ &= 1 - e^{-\frac{1}{3} \times 3} \end{aligned}$$

- 2 La probabilité que le retard soit de moins de 3 minutes est :

$$P(X < 3)$$

Rappel

Soit X une variable aléatoire suivant la loi exponentielle de paramètre λ et a , c et d trois réels positifs. On a alors :

$$P(X \leq a) = 1 - e^{-\lambda a}$$

$$\begin{aligned} P(X < 3) &= P(X \leq 3) \\ &= 1 - e^{-\frac{1}{3} \times 3} \\ &= 1 - e^{-1} \end{aligned}$$