

Exercice 1 page 384

$X \sim U[0, 10]$ Donc X a pour fonction densité $f(x) = \frac{1}{10-0} = \frac{1}{10}$
sur $[0, 10]$

$$a) P(X \leq 3) = \int_0^3 \frac{1}{10} dx = \left[\frac{1}{10} x \right]_0^3 = \frac{3}{10} - \frac{0}{10} = \frac{3}{10}$$

$$\boxed{\text{Donc } P(X \leq 3) = 0,3}$$

$$b) P(X > 6) = \int_6^{10} \frac{1}{10} dx = \left[\frac{1}{10} x \right]_6^{10} = \frac{10}{10} - \frac{6}{10} = \frac{4}{10}$$

$$\boxed{P(X > 6) = 0,4}$$

$$c) P(3 < X < 8) = \int_3^8 \frac{1}{10} dx = \left[\frac{1}{10} x \right]_3^8 = \frac{8}{10} - \frac{3}{10} = \frac{5}{10}$$

$$\boxed{P(3 < X < 8) = 0,5}$$

Exercice 3 page 384

$X \sim U[0, 60] \Rightarrow f(x) = \frac{1}{60-0}$

a) Boris arrive avant Anne $\Leftrightarrow$ Boris arrive avant 12h20
Cela signifie que Boris arrive entre 0 min et 20 min après midi.

$$P(0 \leq X \leq 20) = \int_0^{20} \frac{1}{60} dx = \left[\frac{1}{60} x \right]_0^{20} = \frac{20}{60} - \frac{0}{60} = \frac{1}{3}$$

$$\boxed{\text{La probabilité que Boris arrive avant Anne est de } \frac{1}{3}}$$

b) Anne attend Boris plus de 20 min
 $\Leftrightarrow$ Boris arrive après 12h40.

$$P(X > 40) = \int_{40}^{60} \frac{1}{60} dx = \left[\frac{1}{60} x \right]_{40}^{60} = \frac{60}{60} - \frac{40}{60} = \frac{2}{60} - \frac{40}{60} = \frac{2}{60} = \frac{1}{30}$$

$$\boxed{\text{La probabilité que Anne attende Boris plus de 20 min est de } \frac{1}{30}}$$

c) Anne attend Boris moins de 5 min
 $\Leftrightarrow$ Boris arrive entre 12h20 et 12h25.

$$P(20 < X < 25) = \int_{20}^{25} \frac{1}{60} dx = \left[\frac{1}{60} x \right]_{20}^{25} = \frac{25}{60} - \frac{20}{60} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$$

$$\boxed{\text{La probabilité que Anne attende Boris moins de 5 min est de } \frac{1}{12}}$$

Exercice 39 page 395

$X \sim U([8; 12])$

1. $f(x) = \frac{1}{12-8} = \frac{1}{4}$

densité de probabilité

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{4} & \text{sur } [8, 12] \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

2. 9 min 30 sec = 9,5 min

(X en min)

$$P(X < 9,5) = \int_8^{9,5} \frac{1}{4} dx = \left[\frac{1}{4}x \right]_8^{9,5} = \frac{9,5}{4} - \frac{8}{4} = \frac{1,5}{4} = 0,375$$

la probabilité que le rame relie les deux stations en moins de 9 min 30 sec est de 0,375

3. Un usager arrive en M_2 à 8h11

Il faut donc que le rame arrive à partir de 8h10 pour qu'il puisse prendre le rame (le rame attend 1 min à la station)

Ainsi, si le rame arrive avant 8h10, il sera obligé d'attendre la prochaine. (car le rame arrivant avant 8h10 sera parti de M_2 avant 8h11)

Si le rame arrive avant 8h10, cela signifie que la durée du trajet entre M_1 et M_2 est inférieure à 10 min.

$$\text{Donc } P(X < 10) = \int_8^{10} \frac{1}{4} dx = \left[\frac{1}{4}x \right]_8^{10} = \frac{10}{4} - \frac{8}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

Ainsi, la probabilité que l'usager soit obligé d'attendre la rame suivante est de 0,5.