

Soit m un nombre réel et f la fonction définie sur \mathbb{R} par :

$$\begin{cases} f(x) = m \sin x & \text{pour } x \in [0 ; \pi] \\ f(x) = 0 & \text{sinon.} \end{cases}$$

1. Déterminer le réel m tel que f soit une densité de probabilité.
2. Représenter f dans un repère orthonormé.
3. Soit X une variable aléatoire dont f est une densité de probabilité.
Définir la fonction de répartition de X puis représenter graphiquement F dans un repère orthonormé.
4. Calculer la probabilité $p\left(\frac{\pi}{4} \leq X \leq \frac{3\pi}{4}\right)$.
5. Calculer les probabilités $p(X \geq 0)$ et $p(X \leq 0)$.