

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  $p(X \leq 0)$ .