

X est une v.a. réelle de densité

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x}{\theta^2} & \text{Si } x \in [0, \theta] \\ 0 & \text{Sinon} \end{cases}$$

$$\theta \in]0, +\infty[$$

- (1) Calculer $E(X)$ et $\text{Var}(X)$ en $\int' dx$ de θ .
- (2) Calculer $P(X < \frac{\theta}{2})$

(1) $E(X) = \int_{\mathbb{R}} x f_X(x) dx = \int_0^{\theta} x f_X(x) dx.$

$$= \int_0^{\theta} x \frac{2x}{\theta^2} dx = \frac{2}{\theta^2} \int_0^{\theta} x^2 dx$$
$$= \frac{2}{\theta^2} \left[\frac{x^3}{3} \right]_0^{\theta} = \frac{2}{\theta^2} \frac{\theta^3}{3} = \frac{2\theta}{3}$$