

X est une v. a. réelle de densité f

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 1 \\ \frac{a}{x^2} & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

$$\int x^\alpha dx \quad \alpha \neq -1 \\ \parallel \\ \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1}$$

- ① Déterminer la valeur de a
- ② Tracer la courbe de f
- ③ L'espérance de X existe-t-elle?

R1

* $f(x) \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow a \geq 0$

* $\int_{\mathbb{R}} f(x) dx = 1 \Leftrightarrow \int_1^{+\infty} \frac{a}{x^2} dx$
 $= a \int_1^{+\infty} x^{-2} dx = a \left[\frac{x^{-1}}{-1} \right]_1^{+\infty}$
 $= \left[-\frac{a}{x} \right]_1^{+\infty} = a \Rightarrow a = 1$