

Maths - Mines-Télécom

Exercice 1

Soit la variable aléatoire X suivant une loi géométrique de paramètre $p \in]1; 0[$.

Posons $Y = \frac{1}{2X+1}$.

Justifier que Y admet une espérance et la calculer.

Exercice 2

Soit l'ensemble $E = \{f \in \mathcal{C}^1 | f(0) = 0\}$.

Soit T une application qui à un élément f de E associe une application $T(f)$

telle que pour tout réel positif x :

$$T(f) : x \mapsto \int_0^x \frac{f(t)}{t} dt.$$

1) Montrer que T est un endomorphisme de E .

Question complémentaire Justifier que l'application $T(f)$ est définie sur \mathbb{R}^+ .

2) Déterminer les valeurs propres réelles de T ainsi que les espaces propres associés.