

Exercices Jines - Telecom 2026

Exercice n°1 :

Soient X et Y deux variables aléatoires à valeurs dans $\mathbb{N}$. La loi conjointe de X et Y vérifie :

$$P((X=i) \cap (Y=j)) = \frac{a}{i!j!} \text{ avec } a \in \mathbb{R}.$$

1) Déterminer la valeur de a .

2) Déterminer la loi de X et la loi de Y .

3) Montrer que X et Y sont indépendantes.

4) Soit Z une variable aléatoire vérifiant :

$$Z = X + Y.$$

Déterminer la loi de Z .

Exercice n°2 :

Soit f une fonction continue sur $\mathbb{R}$ et vérifiant :

$$f(2x) = 1 + \int_0^x (x-t) f(2t) dt.$$

1) Montrer que f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et calculer f' .

2) Montrer que f vérifie une équation différentielle et la résoudre.

$$(L'équation est : $f'' - \frac{1}{4}f = 0$)$$