NOM, PRENOM : *PSI*$*$, lundi 16 mars 2026

Mathématiques : contrôle des connaissances n°10

1°) Soit $(\Omega, \mathscr{A}, P)$ un espace probabilisé. Soit $n \in \mathbb{N}^*$ et $p \in]0,1[$
Donner la définition de X suit une loi binomiale de paramètre (n, p).
Donner dans ce cas, sans preuve, l'espérance et la variance de X.

2°) Soit $(\Omega, \mathscr{A}, P)$ un espace probabilisé. Soit $p \in]0,1[$
Donner la définition de X suit une loi de géométrique p.
Donner dans ce cas, sans preuve, l'espérance et la variance de X.

3°) Donner le développement en série entière en 0 de : $x \mapsto ln(1+x)$

4°) Soit $(\Omega, \mathscr{A}, P)$ un espace probabilisé et X une variable aléatoire à valeur dans $\mathbb{N}$.

a) Donner la définition de la fonction génératrice de X.

b) Que dire du rayon de convergence R_X de G_X ?

c) Que dire de $G_X(1)$?

d) Quel est le lien entre G_X et l'espérance de X ?

NOM, PRENOM : $PSI*$, lundi 16 mars 2026

Mathématiques : contrôle des connaissances n°10

1°) Soit $(\Omega, \mathscr{A}, P)$ un espace probabilisé. Soit $n \in \mathbb{N}^*$
Donner la définition de X suit une loi uniforme sur $[\![1; n]\!]$.
Donner dans ce cas, sans preuve, l'espérance et la variance de X.

2°) Soit $(\Omega, \mathscr{A}, P)$ un espace probabilisé. Soit $\lambda > 0$
Donner la définition de X suit une loi de Poisson λ.
Donner dans ce cas, sans preuve, l'espérance et la variance de X.

3°) Donner le développement en série entière en 0 de : $x \mapsto ln(1 + x)$

4°) Soit $(\Omega, \mathscr{A}, P)$ un espace probabilisé et X une variable aléatoire à valeur dans $\mathbb{N}$.

a) Donner la définition de la fonction génératrice de X.

b) Que dire du rayon de convergence R_X de G_X ?

c) Que dire de $G_X(1)$?

d) Quel est le lien entre G_X et l'espérance de X ?