

Programme de colle de la semaine 27

du Lundi 25 Mai au Vendredi 29 Mai.

Question de cours

> Loi d'une VA

Définition de la loi d'une VA.

Définition de la loi conjointe d'une VA.

Que signifie que deux VA sont indépendantes ?

> Loi binomiale

Définition de $X \sim \mathcal{B}(n, p)$

Démontrer que : $\sum_{k=0}^n \mathbb{P}(X = k) = 1$

ou bien (plus dur et on admet la formule de capitaine) Démontrer que : $E(X) = \sum_{k=0}^n k \mathbb{P}(X = k) = np$

> Espérance

Formule classique de $E(X)$.

Énoncer le formulaire : $E(f(X))$, linéarité, $E(X \cdot Y)$.

Démontrer que : $E(aX + b) = aE(X) + b$

> Variance

Définition de $V(X)$ et la formule de Huygens.

Démontrer que $V(X) \geq 0$ (et bonus $V(X) = 0 \iff X = e$)

Démontrer que la formule de Huygens.

> Variance

Définition de $V(X)$ et la formule de Huygens.

Énoncer le formulaire : $V(aX + b)$, $V(X + Y)$.

Démontrer que : $V(aX + b) = a^2 V(X)$

> Fonction/Série génératrice On suppose que $X \sim \mathcal{B}(n, p)$.

Définition et calcul de $G_X(t)$.

Démontrer que : $E(X) = G'_X(1)$ et en déduire que : $E(X) = np$

> Fonction/Série génératrice On suppose que $X \sim \mathcal{B}(n, p)$.

On admet que : $G_X(t) = (\bar{p} + tp)^n$.

Démontrer que : $V(X) = G''_X(1) + G'_X(1) - (G'_X(1))^2$ et en déduire que : $V(X) = np\bar{p}$

> Fonction/Série génératrice On suppose que X et Y sont des VA indépendantes.

On admet que : Comme les VA sont indépendantes, on a : $G_{X+Y}(t) = G_X(t)G_Y(t)$.

Démontrer que : $V(X) = G''_X(1) + G'_X(1) - (G'_X(1))^2$

En déduire que : $V(X + Y) = V(X) + V(Y)$

Exercices

Des proba, ...

Je fais dispersion et concentration dans la semaine