

PROGRAMME DE COLLE DE LA SEMAINE 22.

Semaine du lundi 25 mars au vendredi 29 mars 2024.

Questions de cours :

1. Toutes les questions de la semaine 21.
2. Fonction de répartition d'une variable aléatoire. Définition. Représentation graphique. Montrer que la connaissance de la fonction de répartition F_X d'une VAR X permet de connaître la loi de X .
(si $X(\Omega) = \{x_1, \dots, x_n\}$, avec $x_1 < \dots < x_n$, on a :
 $P(X = x_1) = F_X(x_1)$
et $\forall i \in \llbracket 2, n \rrbracket$, $P(X = x_i) = F_X(x_i) - F_X(x_{i-1})$).
3. Définition de loi uniforme avec tracé de la fonction de répartition. Exemples.
4. définition de loi de Bernoulli. Si X est une variable aléatoire de Bernoulli de paramètre p , déterminer son espérance et sa variance.
5. Définition de loi binomiale. Donner deux exemples.
6. Définition de l'espérance d'une variable aléatoire. Montrer que $E(aX+b) = aE(X)+b$. On rappellera le théorème de transfert.
7. Définition de la variance d'une variable aléatoire. Montrer la formule de Koenig-Huygens :
 $V(X) = E(X^2) - E(X)^2$.
8. Montrer que si X suit la loi uniforme sur $\llbracket 1, n \rrbracket$, alors $E(X) = \frac{n+1}{2}$ et $V(X) = \frac{n^2-1}{12}$.

Thème de la colle :

CALCULS : exos-chronos 8. L'exercice doit être fait en moins de 3 minutes

ESPACES PROBABILISÉS FINIS :
Tout le cours (voir semaine dernière)

VARIABLES ALÉATOIRES

Variables aléatoires réelles

Définition. Exemples. Loi de probabilité d'une VAR. Représentation d'une loi de probabilité. Système complet associé à une VAR. Fonction de répartition.

Lois usuelles

Loi certaine. Loi uniforme. Loi de Bernoulli. Loi binomiale.

Espérance et moment

Espérance : définition, exemples. Théorème de transfert (espérance d'une composée). Moment d'ordre r . Variance. Écart-type. Exemple illustrant que la variance et l'écart-type mesurent la dispersion d'une VAR autour de son espérance. Variable aléatoire réduite, centrée réduite associée à une VAR. Formule de Koenig-Huygens. Formule de Bienayme-Tchebychev.

Espérance et variance des lois usuelles

Loi certaine, loi uniforme, loi de Bernoulli, (loi binomiale : pas encore vue).