

INTERROGATION N°34

Pensez à introduire vos variables (-0,5pt pour chaque variable non introduite). Pour un théorème, séparer clairement les hypothèses et la conclusion (1pt pour chaque).

Exercice 34.1 (10pts). 1. Soit $n \in \mathbf{N}^*$. Soit $A_1, \dots, A_n$ des événements de $(\Omega, \mathcal{P}(\Omega), \mathbb{P})$ un espace probabilisé. Énoncer la formule des probabilités composées avec les événements $A_1, \dots, A_n$.

2. Énoncer la formule des probabilités totales.

3. Donner la définition d'espérance d'une variable aléatoire réelle X définie sur un espace probabilisé fini $(\Omega, \mathcal{P}(\Omega), \mathbb{P})$.

4. Énoncer la formule de transfert pour une variable aléatoire réelle.

5. Énoncer la formule de Koenig-Huygens.

6. Soit $n \in \mathbf{N}^*$, $p \in [0; 1]$ et $X \sim \mathcal{B}(n, p)$.

(a) Soit $k \in \llbracket 0, n \rrbracket$. Donner $\mathbb{P}(X = k)$.

(b) Donner l'espérance et la variance de X .

7. Soit X, Y deux variables aléatoires réelles définies sur un même espace probabilisé fini. Compléter : $\mathbb{V}(X + Y) =$

8. Quel lien existe-t-il entre des variables aléatoires décorréées et des variables aléatoires indépendantes ?

9. Soit X une variable aléatoire réelle définie sur un espace probabilisé fini $(\Omega, \mathcal{P}(\Omega), \mathbb{P})$. Énoncer l'inégalité de Bienaymé-Tchebychev pour X .