

RÉPONDRE PAR VRAI ou PAR FAUX (et uniquement par VRAI ou par FAUX), aux dix questions suivantes (une réponse juste vaut 1 point, une mauvaise réponse 0 point, et pas de réponse 0 point).

Les exercices 1, 2, 3, 4 et 5 sont indépendants

Exercice 1 Soit A et B deux événements indépendants tels que $P(A) = 1/2$ et $P(B) = 1/4$.

question 1 $P(A \cup B)$ vaut $5/8$?

question 2 La probabilité conditionnelle $P(A|(A \cup B))$ vaut $4/5$?

Exercice 2 Soit une variable aléatoire (v.a.) X suivant une loi binomiale $B(300; 0, 01)$.

question 3 On peut approximer X par une v.a. Y qui suit une loi hypergéométrique $\mathcal{H}(300; 3; 0, 01)$?

question 4 $P(Y > 1)$ vaut $0, 20$ (on donne $e^{-3} = 0, 05$) ?

Exercice 3 Soit X une v.a. qui suit une loi normale $N(\mu, \sigma)$.

question 5 Sachant que $P(X > -2) = 0, 309$ et $P(|X - \mu| < 1) = 0, 382$ (on donne $\Phi(0, 5) = 0, 691$, où Φ est la fonction de répartition de la loi normale standard), les valeurs de μ et σ sont $\mu = 3$ et $\sigma = 2$?

Exercice 4 Supposons que le nombre d'enfants d'une famille choisie au hasard est représenté par une variable aléatoire N définie par :

$$P(N = n) = \frac{3}{5} \left(\frac{2}{5}\right)^n,$$

pour $n \in \mathbb{N}$.

question 6 La probabilité qu'il n'y ait aucun enfant dans une famille vaut 0 ?

question 7 Le nombre moyen d'enfants par famille vaut $2/3$?

Exercice 5 Questions de cours

question 8 Deux variables de covariance nulle sont toujours indépendantes ?

question 9 La somme de deux variables normales est une variable normale ?

question 10 Une variable uniforme possède une densité constante sur tout \mathbb{R} ?