

1. On effectue une expérience aléatoire qui consiste à lancer 3 fois consécutives un dé (classique). On note X la variable aléatoire qui correspond au rang d'apparition du premier 4. Si le 4 n'apparaît pas, on pose $X = 0$. Quelles sont les valeurs possibles pour X ?
☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6
2. Avec les mêmes hypothèses, que vaut $P(X = 2)$?
3. Un joueur avisé estime que $P(X = 0) \geq \frac{1}{2}$
Est-il réellement avisé ?
☐ oui ☐ non
4. On dispose d'une urne contenant n boules blanches et n boules noires. On effectue des tirages sans remise, et on note X la variable aléatoire correspondant au rang du tirage au cours duquel apparaît la première boule noire. Quelle est la valeur maximale prise par X ?
5. Avec les mêmes hypothèses, que vaut $P(X = 2)$?
☐ $\frac{n}{2(2n-1)}$ ☐ $\frac{1}{4}$ ☐ $\frac{1}{2}$ ☐ $\frac{n-1}{2n}$
6. Un joueur de foot lunatique marque au cours d'un match, soit 3 buts pour son équipe s'il est de bonne humeur, soit un but contre son camp dans le cas contraire. Sachant que son humeur est imprévisible, quelles valeurs peut prendre son total de buts marqués au cours d'une saison qui comporte 22 matchs (on compte -1 pour un but contre son camp) ?
☐ $[[22, 44]]$ ☐ $[[0, 66]]$ ☐ $[[-22, 66]]$ ☐ $[[-22, 33]]$
7. Avec les mêmes hypothèses, combien de buts peut-on espérer avec ce joueur au cours d'un match ?
8. Un jeu de hasard comporte 100 tickets, dont 20 sont gagnants : 10 tickets rapportent 1€, 5 tickets 2€, 4 tickets 10€ et 1 ticket 50€. Combien d'euros pouvez-vous espérer gagner avec 1 ticket ?
9. Avec les mêmes hypothèses, sachant que le ticket coûte 1€, le jeu est-il rentable pour l'organisateur ?
10. On considère un dé cubique truqué dont les faces sont numérotées de 1 à 6 et on note X la variable aléatoire donnée par le numéro de la face du dessus. On suppose que le dé est truqué de sorte que la probabilité d'obtenir une face est proportionnelle au numéro inscrit sur cette face. Que vaut l'espérance de X ?