

Colle du 02/12 - Sujet 1
Probabilités

Question de cours

1. Enoncer la continuité croissante et décroissante.
2. Montrer que si A et B sont deux événements indépendants alors A et $\bar{B}$ le sont également.

Exercice 1. On dispose de deux urnes A et B . L'urne A contient 4 boules rouges et 2 vertes, l'urne B en possède 2 rouges et 4 vertes. On choisit une urne au hasard et on pioche successivement et avec remise trois boules dans cette même urne. Sachant que les deux premières boules sont vertes quelle est la probabilité que la troisième soit aussi verte ?

Exercice 2. Olivier (O) et Anthony (A) pratiquent le tir à l'arc. A chaque étape A tire, s'il touche sa cible, A gagne. Dans un second temps, si A n'a pas gagné, c'est au tour de O de tirer, il gagne s'il touche la cible et sinon le jeu continue. On note p_A la probabilité que A touche sa cible, $q_A = 1 - p_A$ et p_O la probabilité que O touche sa cible et $q_O = 1 - p_O$.

1. Calculer la probabilité que A gagne à l'étape n .
2. Calculer la probabilité que O gagne à l'étape n .
3. Calculer la probabilité que A remporte le jeu puis la probabilité que ce soit O .
4. Montrer que le jeu est équitable si et seulement si $p_O = \frac{p_A}{1-p_A}$. Que dire si $p_A > \frac{1}{2}$?

Colle du 02/12 - Sujet 2
Probabilités

Question de cours

1. Enoncer la formule des probabilités totales.
2. Déterminer la probabilité de l'union.

Exercice 1. On lance n pièces équilibrées. Calculer la probabilité d'obtenir qu'une pièce au moins atterrisse sur face.

Exercice 2. On dispose d'une urne contenant une boule verte et une boule rouge. On lance initialement et une seule fois une pièce équilibrée. Si l'on tombe sur pile, on effectue des tirages dans l'urne de la façon suivante : à chaque tirage, on note la couleur de la boule, on la remet dans l'urne puis l'on ajoute une boule verte. Si la pièce est tombé sur face, on effectue des tirages avec remise dans l'urne mais l'on ajoute entre chaque tirage une boule rouge.

1. Sachant que l'on a tiré une boule verte au tirage n , quelle est la probabilité d'avoir obtenu pile ?
2. Calculer la probabilité d'obtenir n boules vertes lors des n tirages.

Exercice 3. On dispose d'une urne contenant une boule verte et une boule rouge. On lance initialement et une seule fois une pièce équilibrée. Si l'on tombe sur pile, on effectue des tirages dans l'urne de la façon suivante : à chaque tirage, on note la couleur de la boule, on la remet dans l'urne puis l'on ajoute une boule verte. Si la pièce est tombé sur face, on effectue des tirages avec remise dans l'urne mais l'on ajoute entre chaque tirage une boule rouge.

1. Sachant que l'on a tiré une boule verte au tirage n , quelle est la probabilité d'avoir obtenu pile ?
2. Calculer la probabilité d'obtenir n boules vertes lors des n tirages.