

1) A et B désignent deux événements d'un univers  $\Omega$ .  
 Dis, dans chacun des cas, si A et B sont indépendants.

1.  $P(A) = 0,2$  ;  $P(B) = 0,15$  et  $P(A \cap B) = 0,3$ .
2.  $P(A) = 0,5$  ;  $P(B) = 0,1$  et  $P(A \cap B) = 0,2$ .

2) On lance un dé cubique dont les faces numérotées de 1 à 6 et on note le nombre apparu sur la face supérieure. Soit X la variable aléatoire qui prend pour valeur 1 si le nombre lu est pair, -2 si le nombre lu est 5 et 0 sinon.  
 Écris en extension chacun des événements suivants :  
 a)  $(X = 1)$  ; b)  $(X = 0)$  ; c)  $(X < 1)$  ; d)  $(X > 2)$

3) On lance un dé cubique dont les faces numérotées de 1 à 6 et on note le nombre apparu sur la face supérieure. Soit X la variable aléatoire qui prend pour valeur 1 si le nombre lu est pair, -2 si le nombre lu est 5 et 0 sinon.  
 Détermine la loi de probabilité de X.

4) On dispose de deux urnes  $U_1$  et  $U_2$ .  
 L'urne  $U_1$  contient 3 boules rouges et 2 boules noires, l'urne  $U_2$  contient 5 boules rouges et une boule noire. On jette un dé parfaitement cubique dont les faces sont numérotées de 1 à 6, puis on lit le chiffre obtenu sur la face supérieure. Si le chiffre obtenu est 6 ou 2, on tire une boule de l'urne  $U_1$ . Si le chiffre est différent de 6 et de 2, on tire une boule de l'urne  $U_2$ .  
 Sachant que la boule tirée est noire, calcule la probabilité qu'elle ait été tirée de l'urne  $U_1$ .

5) Dans une population, il y a 45 % d'hommes et 55 % de femme.  
 4% des hommes et 5 % de femmes présentent un caractère P.  
 On prend un individu au hasard.  
 1. Calcule la probabilité de l'évènement A : « cet individu est une personne qui présente le caractère P ».  
 2. Calcule la probabilité pour que ce soit un homme, sachant qu'il présente le caractère P.

6) On sait qu'à une date donnée, 3 % d'une population est atteinte d'hépatite. On dispose de tests de dépistage de la maladie.  
 Si une personne est malade, la probabilité que son test soit positif est 0,95. Notons  $P_M(T)$  cette probabilité.  
 La probabilité que le test d'une personne soit positif sachant qu'elle est saine est 0,1. Notons  $P_{\bar{M}}(T)$  cette probabilité.  
 1. a) Calcule la probabilité d'être malade et testé positif.  
 b) Calcule la probabilité d'être sain et testé positif.  
 c) Calcule la probabilité d'être testé positif.  
 2. Calcule la probabilité pour une personne d'être malade si son test est positif.  
 3. Calcule la probabilité pour une personne d'être saine si son test est positif.  
 4. Calcule la probabilité pour une personne d'être malade si son test est négatif.  
 5. Calcule la probabilité pour une personne d'être saine si son test est négatif.

7) Dans une école d'ingénieurs, 20% des candidats sont admis directement sur dossier. Tous les autres candidats passent une épreuve écrite. Ceux qui l'ont raté sont éliminés. Ceux qui l'ont réussit passent une épreuve orale. 75% des candidats qui passent l'épreuve écrite la réussissent. Deux tiers des candidats qui passent l'épreuve orale la réussissent et sont admis.  
 On considère les événements suivants :  
 D : « Le candidat est admis sur dossier »  
 E : « Le candidat passe et réussit l'épreuve écrite »  
 O : « Le candidat passe et réussit l'épreuve orale »  
 1. Traduit la situation à l'aide d'un arbre de choix.  
 2. On choisit un candidat au hasard.  
 a) Détermine la probabilité qu'il est passé et raté l'épreuve orale.  
 b) Détermine la probabilité qu'il soit admis en ayant passé l'épreuve écrite.  
 3. Calcule la probabilité d'être admis à ce concours.