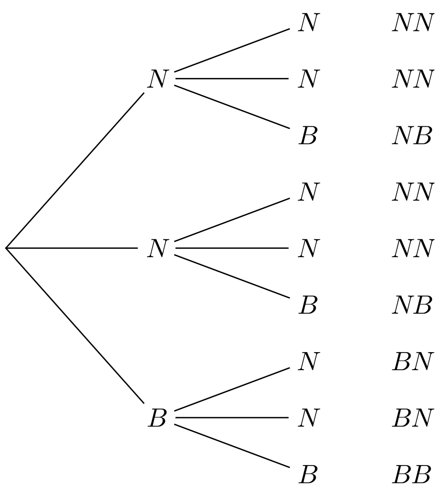
Probas

Exercice 1

Une urne contient deux boules noires et une boule blanche ; le jeu se fait avec la remise de la boule tirée : c'est à dire qu'une fois tirée, la boule est remise dans l'urne avant d'effectuer le tirage suivant.

Voici un arbre de décision basé sur le tirage de deux boules :



Une fois tirées les deux boules, on considère les deux couleurs obtenues et leur ordre de tirage

1. Combien de tirages de couleurs différents peut-on obtenir dans ce jeu ?
2. Déterminer la probabilité des évènements suivants :
   a. A : "*La première boule tirée est blanche*".
   b. B : "*Les deux boules tirées sont de couleurs différentes*".
   c. C : "*La seconde boule est une boule noire*".
3. Donner les probabilités des évènements suivants :
   a. $A \cap B$ b. $\overline{B}$ c. $\overline{C}$

Correction 1

1. Cette expérience possède 9 sorties distinctes.
2. a. Il y a 3 évènements élémentaires composant l'évènement A. On a :
   $\mathcal{P}(A) = \dfrac{3}{9} = \dfrac{1}{3}$
   b. L'évènement B est composé de 4 évènements élémentaire. On a :
   $\mathcal{P}(B) = \dfrac{4}{9}$
   c. Il y a 6 évènements élémentaires réalisasnt l'évènement "*la seconde boule est une boule noire*". Ainsi, on a :
   $\mathcal{P}(C) = \dfrac{6}{9} = \dfrac{2}{3}$
3. a. Il y a deux évènements élémentaires réalisant $A \cap B$. On en déduit :
   $\mathcal{P}(A \cap B) = \dfrac{2}{9}$
   b. L'évènement B a une probabilité de $\dfrac{4}{9}$. L'évènement compléntaire a une probabilité de :
   $\mathcal{P}(\overline{B}) = 1 - \dfrac{4}{9} = \dfrac{5}{9}$
   c. L'évènement C a une probabilité de $\dfrac{1}{3}$. On a :
   $\mathcal{P}(\overline{C}) = 1 - \mathcal{P}(C) = 1 - \dfrac{2}{3} = \dfrac{1}{3}$

Exercice 2

Un établissement scolaire ne propose que deux activités périscolaires : un club de théatre et un atelier d'initiation à la programmation.
On sait qu'il y a le même nombre d'inscrit dans ces deux activités.

On choisit au hasard un élève dans l'établissement et on considère les deux évènements suivant :

- T : "*l'élève est inscrit au club théatre*"
- P : "*L'élève est inscrit à l'atelier informatique*"

On donne les probabilités :
$\mathcal{P}\big(T \cap P\big) = 0{,}13$; $\mathcal{P}\big(T \cup P\big) = 0{,}47$

Déterminer la probabilité de choisir un élève inscrit au club théatre ? inscrit à l'atelier informatique ?

Correction 2

Le nombre d'inscrit dans les deux activités étant le même, on en déduit que les probabilités des évènements T et P sont égales :
$\mathcal{P}\big(P\big) = \mathcal{P}\big(T\big)$

D'après la formule de la probabilité d'une union, on a :

$$\mathcal{P}\big(T \cup P\big) = \mathcal{P}\big(T\big) + \mathcal{P}\big(P\big) - \mathcal{P}\big(T \cap P\big)$$
$$0{,}47 = \mathcal{P}\big(T\big) + \mathcal{P}\big(T\big) - 0{,}13$$
$$0{,}47 + 0{,}13 = 2{\cdot}\mathcal{P}\big(T\big)$$
$$2{\cdot}\mathcal{P}\big(T\big) = 0{,}6$$
$$\mathcal{P}\big(T\big) = 0{,}3$$

Ainsi, on a : $\mathcal{P}\big(T\big) = \mathcal{P}\big(P\big) = 0{,}3$

