

102 1. Il y a 13 trèfles dans le jeu de 52 cartes.

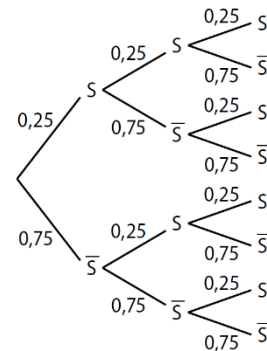
La carte est tirée au hasard, donc toutes les cartes ont la même probabilité d'être tirées.

La probabilité p est égale à $\frac{13}{52}$, soit $\frac{1}{4}$, soit $p = 0,25$.

2. a. Soit S le succès : « obtenir un trèfle ».

L'univers de l'expérience aléatoire est le produit cartésien $\{S; \bar{S}\} \times \{S; \bar{S}\} \times \{S; \bar{S}\}$.

b. L'arbre a trois étages, et de chaque nœud partent deux branches : une pour la réalisation de S (avec une probabilité valant 0,25) et l'autre pour celle de \bar{S} (avec une probabilité égale à $1 - 0,25 = 0,75$).



c. L'événement $\{X = 0\}$ n'est réalisé que par une unique issue : $(\bar{S}, \bar{S}, \bar{S})$. La probabilité de cette issue, d'après l'arbre, est :

$$0,75 \times 0,75 \times 0,75 = 0,75^3 \approx 0,42 \text{ à } 10^{-2} \text{ près.}$$

L'événement $\{X = 1\}$ est réalisé que par trois issues : (S, \bar{S}, \bar{S}) , (\bar{S}, \bar{S}, S) et (\bar{S}, S, \bar{S}) .

La probabilité de chacune de ces issues, d'après l'arbre, est :

$$0,25 \times 0,75 \times 0,75 \approx 0,14 \text{ à } 10^{-2} \text{ près.}$$

Donc $P(X = 1) = 3 \times 0,25 \times 0,75^2$ soit 0,42 à 10^{-2} près.

L'événement contraire de $\{X \geq 2\}$ est l'événement $\{X \leq 1\}$ qui lui-même est la réunion des événements $\{X = 0\}$ et $\{X = 1\}$.

On a donc $P(X \geq 2) = 1 - P(X \leq 1)$.

Or $P(X \leq 1) = P(X = 0) + P(X = 1) \approx 0,84$

donc $P(X \geq 2) \approx 1 - 0,84$ soit environ 0,16.