

CORRECTION

EXERCICE n°2 :

Pierre se rend à une salle de jeux pour s'adonner à son jeu électronique favori. Chaque partie de ce jeu est un duel entre Pierre et un adversaire virtuel choisi aléatoirement par la machine.

La machine choisit comme adversaire soit Atar soit Blut, avec la même probabilité $\frac{1}{2}$.

La probabilité pour que Pierre soit vainqueur contre Atar est égale à $\frac{1}{4}$.

La probabilité pour que Pierre soit vainqueur contre Blut est égale à $\frac{2}{5}$.

On appelle :

- A l'événement : « Pierre combat Atar » ;
- B l'événement : « Pierre combat Blut » ;
- V l'événement : « Pierre est vainqueur ».

1. Pierre joue une partie :

a. Calculons $P(A \cap V)$:

On a :

$$P(A \cap V) = P(A) \times P_A(V) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}.$$

b. Calculons $P(B \cap V)$:

On a :

$$P(B \cap V) = P(B) \times P_B(V) = \frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{5}.$$

c. Déduisons que $P(V) = 0,325$:

On a :

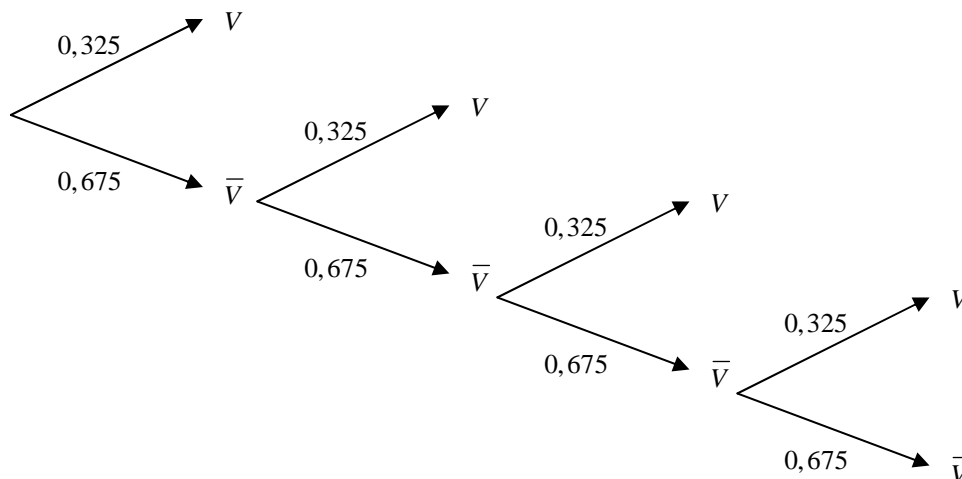
$$P(V) = P(A \cap V) + P(B \cap V) = \frac{1}{8} + \frac{1}{5} = 0,325.$$

2. Etude de la dépense occasionnée si Pierre joue plusieurs parties.

Pierre paie un euro par partie, or il n'a que quatre euros en poche.

Il joue une première fois. S'il est vainqueur, il arrête. Sinon il joue une deuxième fois. S'il est vainqueur, il arrête. Sinon il joue une troisième fois. S'il est vainqueur, il arrête. Sinon il joue une quatrième fois. Après cette éventuelle quatrième partie, il doit s'arrêter, quel qu'en soit le résultat. On suppose que les résultats des parties successives sont indépendants.

a. Arbre pondéré, décrivant toutes les situations possibles :



- b. On appelle X la dépense de Pierre en euros.
Complétons le tableau suivant donnant la loi de probabilité de X . *Ecrire les résultats avec trois décimales.*

Dépenses x_i	1	2	3	4
$P(X = x_i)$	0,325	$0,675 \times 0,325$ = 0,219	$0,675^2 \times 0,325$ = 0,148	$0,675^3 \times 0,325 + 0,675^4$ = 0,308

- c. Calculons l'espérance mathématique de X que l'on donnera avec deux décimales.
On a :

$$E(X) = 1 \times 0,325 + 2 \times 0,219 + 3 \times 0,148 + 4 \times 0,308 = 2,44.$$