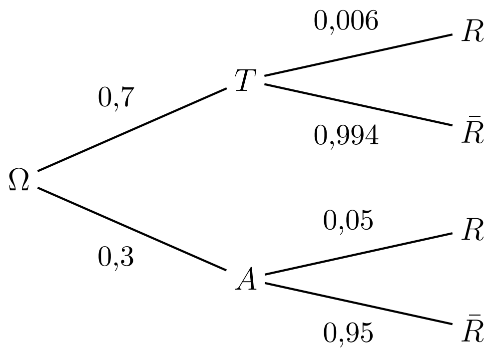
Corrigé du contrôle No 3

EXERCICE 1

T : « L'élève se rend au lycée à trottinette»
A : « l'élève se rend au lycée en tram»
R : « L'élève arrive en retard au lycée».

1. Arbre de probabilités en fonction de la situation.



2. On a $p(T \cap R) = 0{,}006 \times 0{,}7 = 0{,}0042$.

3. D'après la formule des probabilités totales, on a :

$$p(R) = p(T \cap R) + p(A \cap R) = 0{,}0042 + 0{,}6 \times 0{,}05 = 0{,}0192$$

4. La probabilité qu'il ait pris le tram sachant qu'il est en retard est :

$$p_R(A) = \frac{p(A \cap R)}{p(R)} = \frac{0{,}0015}{0{,}0192} = 0{,}78$$

EXERCICE 2

1. Sachant que l'on déduit le prix de la partie de la somme gagnée, la loi de probabilité de G est :

(G=k)	20	0	-5	total
p(G=k)	0,1	0,4	0,5	1

2. Équité ?

Calculons l'espérance du gain, on a : $E(G) = 20 \times 0{,}1 + 0 \times 0{,}4 + (-5) \times 0{,}5 = -0{,}5$

Puisque $E(G) \neq 0$, le jeu n'est pas équitable. Puisque $E(G) < 0$, le jeu est favorable à l'organisateur.

3. Pour que le jeu devienne équitable, on pose x le gain pour le 6 et on cherche la valeur de x pour que cette fois $E(G) = 0$

Cela donne : $E(G) = x \times 0{,}1 + 0 - 2{,}5 = 0$ donc $0{,}1x = 2{,}5$ donc $x = 25$

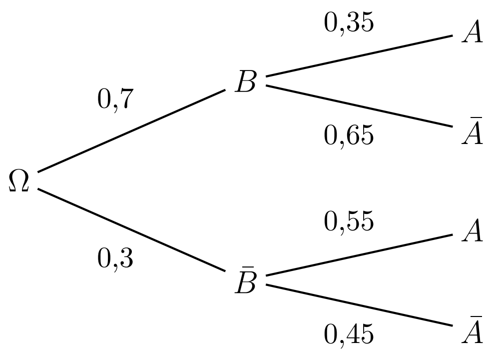
Il faudrait que le joueur gagne 30 euros et non 25 pour que le jeu devienne équitable.

Corrigé du contrôle No 3

EXERCICE 3 On choisit au hasard un client du musée. On considère les évènements suivants :

- A : « Le client choisit une visite avec un audioguide » ;
- B : « Le client achète son billet sur internet avant sa visite ».

1. Arbre représentant la situation :



2. La probabilité que le client choisisse une visite avec un audioguide est égale à $p(A) = p(A \cap B) + p(A \cap \bar{B}) = 0{,}7 \times 0{,}35 + 0{,}3 \times 0{,}55 = 0{,}41$.

3. Sachant que le client visite le musée avec un audioguide, la probabilité qu'il ait acheté un billet son internet est $p_A(B) = \dfrac{p(A \cap B)}{p(A)} = \dfrac{0{,}245}{0{,}41} \approx 0{,}597 > 0{,}500$

Comme plus de la moitié d'entre eux ont acheté leur billet sur internet, le directeur proposera à l'avenir la location de l'audioguide sur le site internet du musée.

EXERCICE 4 [Bonus] Soit f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 + 4x - 5$

1. Résoudre $f(x) = 0$

On a $\Delta = 4^2 - 4 \times 1 \times (-5) = 16 + 20 = 36 > 0$, ona $\sqrt{\Delta} = 6$

il y a alors deux solutions $x_1 = \dfrac{-4-6}{2 \times 1} = -5$ et $x_2 = \dfrac{-4+6}{2 \times 1} = 1$

2. Factoriser $f(x)$

D'après ce qui précède $P(x) = 1\Big(x - (-5)\Big)\Big(x - 1\Big) = (x+5)(x-1)$

3. Résoudre $f(x) > 0$

x	$-\infty$		-5		1		$+\infty$
$(x+5)$		$-$	0	$+$		$+$	
$(x-1)$		$-$		$-$	0	$+$	
$P(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

donc $P(x) > 0$ ssi $x \in]-\infty; -5[\cup]1; +\infty[$