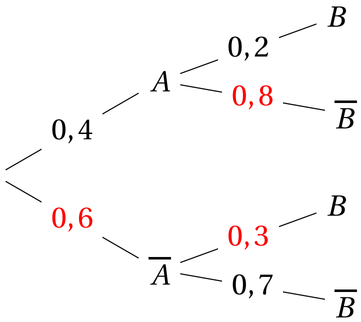
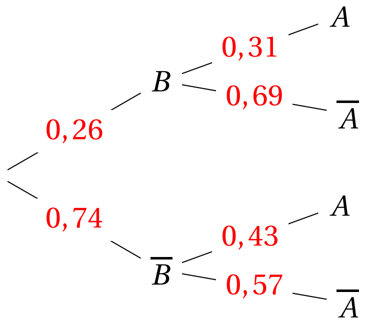
Fiche 17 - Probabilités - Travail de groupe - Corrigé

Exercice 1



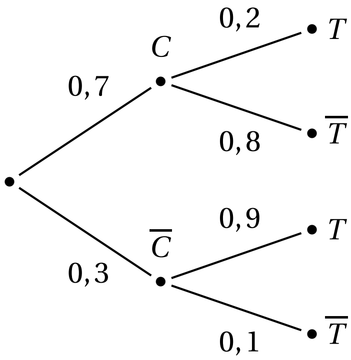


Exemple d'un calcul

- $P(A \cap B) = 0,4 \times 0,2 = 0,08$
- $P(B) = 0,08 + 0,18 = 0,26$
- $P_B(A) = \dfrac{P(A \cap B}{P(B)} = \dfrac{0,08}{0,24} \approx 0,33$

Exercice 2

1. A l'aide des données du texte, on obtient l'arbre suivant :



2. On cherche $P(C \cap T) = 0,7 \times 0,2 = 0,14$

3. C et $\overline{C}$ forment une partition de l'univers, donc d'après les probabilités totales,
$P(T) = P(C \cap T) + P\left[\overline{C} \cap T\right] = 0,14 + 0,3 \times 0,9 = 0,41$

4. On cherche $P_T\left[\overline{C}\right] = \dfrac{P\left[T \cap \overline{C}\right]}{P(T)} = \dfrac{0,3 \times 0,9}{0,41} = \dfrac{27}{41}$

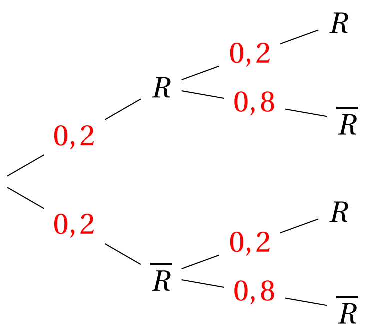
5. On obtient le tableau de la loi de probabilité de X en s'aidant des données de l'arbre :
$P(X=0) = 0,7 \times 0,8 + 0,3 \times 0,1 = 0,59$; $P(X=6) = 0,14$; $P(X=10) = 0,3 \times 0,9 = 0,27$.

X_i	0	6	10
$P(X = X_i)$	0,59	0,14	0,27

6. $E(X) = 0 \times 0,59 + 6 \times 0,14 + 10 \times 0,27 = 3,54$

7. Chaque terrain rapporte en moyenne 3,54 € pour une heure d'utilisation, le gain moyen hebdomadaire des 10 terrains sera donc de $10 \times 70 \times 3,54 = 2\,478$ €.

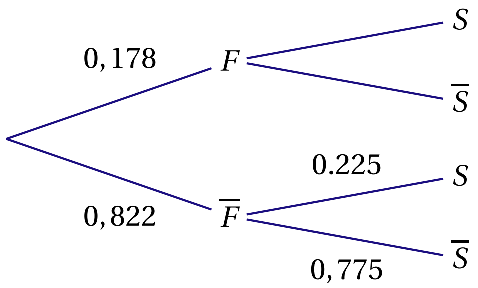
Exercice 3



X_i	10 €	3 €	−2 €
$P(X = X_i)$	0,04	0,32	0,64

Exercice 4

1. $P(S) = 0,203$ et $P_{\overline{F}}(S) 0,225$.
2. Arbre complété



3. $P\left(\overline{F} \cap S\right) = 0,822 \times 0,225 = 0,18495$.
4. Ici on calcule : $P_S\left(\overline{F}\right) = \dfrac{P\left(\overline{F} \cap S\right)}{P(S)} = \dfrac{0,18495}{0,203} \approx 0,911$
5. En utilisant la formule des probabilités totales :
   $P(S) = P\left(\overline{F} \cap S\right) + P(F \cap S) \iff 0,203 = 0,18495 + P(F \cap S) \iff P(F \cap S) = 0,203 - 0,18495 = 0,01805$.
   Or : $P_F(S) = \dfrac{P(F \cap S)}{P(F)} = \dfrac{0,01805}{0,178} = 0,10140449 \approx 0,101$.

Exercice 5

Les événements R et B sont indépendants si $P(R \cap B) = P(R) \times p(B)$.
On exprime chaque probabilité.

- $P(R \cap B) = \dfrac{n}{2100}$.
- $P(R) = \dfrac{140}{2100}$.
- $P(B) = \dfrac{30}{2100}$.

On a l'égalité souhaitée en résolvant : $\dfrac{n}{2100} = \dfrac{140}{2100} \times \dfrac{30}{2100} \iff \dfrac{n}{2100} = \dfrac{4200}{2100^2}$

On obtient : $n = \dfrac{4200 \times 2100}{2100^2} = 2$.
Les événements R et B sont indépendants si 2 billes sont rouges et brillantes.