

# Correction des exercices de probabilité

## 1) Exercice sous forme de tableau

### 1. Tableau

	Magie	Théâtre	Photo numérique	Total
Adultes	18	45	27	90
Enfants	30	24	6	60
Total	48	69	33	150

2. a)  $P(\bar{A}) = \frac{60}{150} = \frac{2}{5}$

La probabilité que la personne appelée soit un enfant est de  $\frac{2}{5}$

b)  $P_A(N) = \frac{27}{90} = \frac{3}{10}$

La probabilité que la personne appelée ait choisi la photo sachant que c'est un adulte est de  $\frac{3}{10}$

c)  $P(A \cap T) = \frac{45}{150} = \frac{3}{10}$

La probabilité que la personne appelée soit un adulte ayant choisi le théâtre est de  $\frac{3}{10}$

3.  $P(M) = \frac{48}{150} = \frac{8}{25} = 0,32$

La probabilité que la personne appelée ait choisi la magie est bien de 0,32.

4.  $P_M(\bar{A}) = \frac{30}{48} = \frac{5}{8} \neq \frac{2}{3}$  donc il a tort

## 2) Exercices sous forme d'arbre

### Exercice 1

On note T l'événement « le client achète un téléviseur » et M l'événement « le client achète un magnétoscope ».

1)  $P(T \cap M) = P(T) \times P_T(M) = 0,6 \times 0,4 = 0,24$

La probabilité d'acheter un téléviseur et un magnétoscope est de 0,24

2) En appliquant la formule des probabilités totales,

$$\begin{aligned}
 p(M) &= p(T \cap M) + p(\bar{T} \cap M) \\
 &= p(T) \times p_T(M) + p(\bar{T}) \times p_{\bar{T}}(M) \\
 &= 0,6 \times 0,4 + 0,4 \times 0,2 = 0,32
 \end{aligned}$$

La probabilité d'acheter un magnétoscope est de 0,32

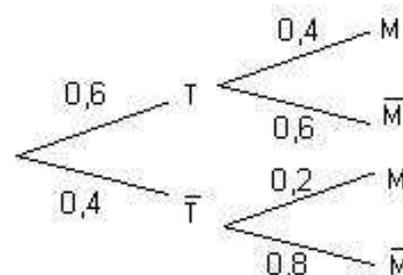
3)  $P_M(T)$  ne peut pas être lu sur l'arbre

On sait que :

$$P(M) \times P_M(T) = P(M \cap T)$$

$$0,32 \times P_M(T) = 0,24 \quad \Leftrightarrow \quad P_M(T) = \frac{0,24}{0,32} = 0,75$$

La probabilité qu'une personne ayant acheté un magnétoscope achète une télévision est 0,75



### Exercice 2

1.  $P(\bar{F}) = 0,05$

Un téléviseur a 5 chances sur 100 de ne pas fonctionner

2.  $P_F(\bar{T}) = 0,04$

Il y a 4 chances sur 100 pour qu'un téléviseur qui fonctionne ait un test négatif

3.  $P(F \cap \bar{T}) = 0,95 \times 0,04 = 0,038$

Il y a 3,8 chances sur 100 pour qu'un téléviseur fonctionne avec un test négatif

4.  $P(\bar{F} \cap \bar{T}) = 0,05 \times 0,92 = 0,046$

Il y a 4,6 chances sur 100 pour qu'un téléviseur ne fonctionne pas avec un test négatif

5.  $P(\bar{T}) = P(F \cap \bar{T}) + P(\bar{F} \cap \bar{T})$

$$P(\bar{T}) = 0,95 \times 0,04 + 0,05 \times 0,92 = 0,084$$

Il y a 8,4 chances sur 100 pour qu'un téléviseur ait un test négatif

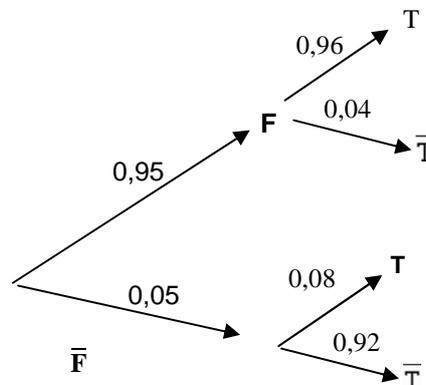
6.  $P_{\bar{T}}(F) \times P(\bar{T}) = P(F \cap \bar{T})$

$$P_{\bar{T}}(F) \times 0,084 = 0,038$$

$$P_{\bar{T}}(F) = \frac{0,038}{0,084} \approx 0,452$$

Dans 45,2 cas sur 100 un téléviseur sera refusé alors qu'il fonctionne

**Le test n'est donc pas très probant**



### Exercice 3

On note  $P(A) = x$

L'événement "Un élève est issu de l'école Ptolémée" est  $\bar{A}$

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - x$$

2. Les événements  $R$  et  $A$  sont indépendants si  $P_A(R) = P(R)$

$$\text{Or } P_A(R) = 0,85 \text{ et } P(R) = 0,82$$

La réussite au concours et le choix de l'école Archimède sont dépendants.

On peut d'ailleurs remarquer sur l'arbre que les étudiants venant de l'école Archimède ont des résultats supérieurs à ceux venant de l'école Ptolémée.

3 Calcul de  $P(A)$

$$P(R \cap A) = 0,85x$$

$$P(\bar{A}) = 1 - x$$

$$P(R \cap \bar{A}) = 0,8(1 - x)$$

$$P(R) = 0,85x + 0,8(1 - x)$$

$$\text{or } P(R) = 0,82$$

$$0,85x + 0,8(1 - x) = 0,82$$

$$0,05x + 0,8 = 0,82$$

$$x = \frac{0,02}{0,05} = \frac{2}{5}$$

2 étudiant sur 5 viennent de l'école Archimède

