

## Correction du sujet préparatoire pour le DS n°4

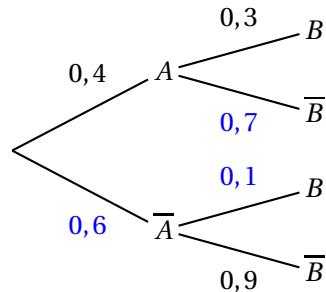
**Exercice 1.**

**Question 1**

On considère l'arbre de probabilité ci-contre.

On cherche la probabilité de l'évènement  $B$ .

On a



<b>A.</b> $p(B) = 0,18$	<b>B.</b> $p(B) = 0,12$	<b>C.</b> $p(B) = 0,66$	<b>D.</b> $p(B) = 0,3$
----------------------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------

On a complété l'arbre de probabilités en bleu.

D'après la formule des probabilités totales :

$$\begin{aligned}
 \mathbf{P}(B) &= \mathbf{P}(A \cap B) + \mathbf{P}(\bar{A} \cap B) \\
 &= \mathbf{P}(A) \times \mathbf{P}_A(B) + \mathbf{P}(\bar{A}) \times \mathbf{P}_{\bar{A}}(B) \\
 &= 0,4 \times 0,3 + 0,6 \times 0,1 \\
 &= 0,12 + 0,06 \\
 &= 0,18
 \end{aligned}$$

**Réponse A.**

**Question 2.**

<b>A.</b> $\mathbf{P}(A \cup B) = 0,18$	<b>B.</b> $\mathbf{P}(A \cup B) = 0,66$	<b>C.</b> $\mathbf{P}(A \cup B) = 0,86$	<b>D.</b> $\mathbf{P}(A \cup B) = 0,46$
--	--	--	--

$$\begin{aligned}
 \mathbf{P}(A \cup B) &= \mathbf{P}(A) + \mathbf{P}(B) - \mathbf{P}(A \cap B) \\
 &= 0,4 + 0,18 - 0,12
 \end{aligned}$$

On a :  $= 0,46$

**Réponse D.**

**Exercice 2.**

1. Voici le tableau complété :

Producteur	Rose	Jasmin	Total
A	455	175	630
B	195	175	370
Total	650	350	1000

2. On a, d'après l'énoncé :  $\mathbf{P}(A) = 0,65$ ,  $\mathbf{P}_A(R) = 0,7$  et  $\mathbf{P}_{\bar{A}}(R) = 0,5$ .

3. On cherche  $\mathbf{P}(A \cap R)$ .

$$\begin{aligned}\mathbf{P}(A \cap R) &= \frac{\text{card}(A \cap R)}{\text{card}(\Omega)} \\ &= \frac{455}{1000} \\ &= 0,455\end{aligned}$$

4. On cherche  $\mathbf{P}(A \cup R)$ .

$$\begin{aligned}\mathbf{P}(A \cup R) &= \mathbf{P}(A) + \mathbf{P}(R) - \mathbf{P}(A \cap R) \\ &= 0,65 + \frac{630}{1000} - 0,455 \\ &= 0,65 + 0,63 - 0,455 \\ &= 0,825\end{aligned}$$

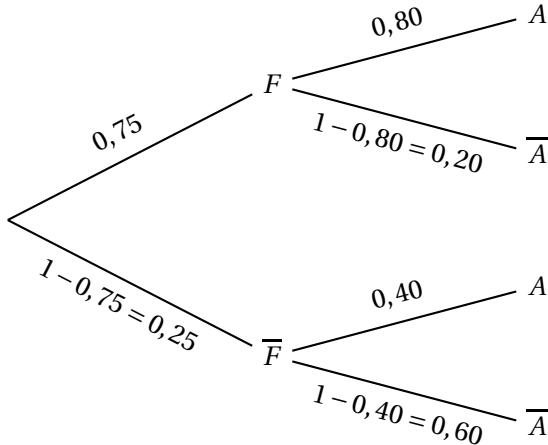
5.  $\mathbf{P}(R) = 0,63$  : cette probabilité est supérieure à 0,60 donc la commande convient.

6. On cherche  $\mathbf{P}_R(A)$ .

$$\begin{aligned}\mathbf{P}_R(A) &= \frac{\text{card}(A \cap R)}{\text{card}(R)} \\ &= \frac{455}{630} \\ &= \frac{13}{18}\end{aligned}$$

**Exercice 3.**

1. On complète l'arbre de probabilité suivant :



2. a.  $F \cap A$  est l'événement « le visiteur est venu accompagné d'un ou plusieurs enfants, et le visiteur a acheté un sachet de nourriture pour les animaux. ».

b. On a :

$$\begin{aligned}\mathbf{P}(F \cap A) &= \mathbf{P}(F) \times \mathbf{P}_F(A) \\ &= 0,75 \times 0,80 \\ &= 0,6\end{aligned}$$

- c.  $F$  et  $\bar{F}$  forment une partition de l'univers. D'après la formule des probabilités totales :

$$\begin{aligned}\mathbf{P}(A) &= \mathbf{P}(F \cap A) + \mathbf{P}(\bar{F} \cap A) \\ &= \mathbf{P}(F \cap A) + \mathbf{P}(\bar{F} \cap A) \\ &= 0,6 + \mathbf{P}(\bar{F}) \times \mathbf{P}_{\bar{F}}(A) \\ &= 0,6 + 0,25 \times 0,4 \\ &= 0,7\end{aligned}$$

- d.  $F \cup A$  est l'événement « le visiteur est venu accompagné d'un ou plusieurs enfants, ou le visiteur a acheté un sachet de nourriture pour les animaux. ».

$$\begin{aligned}\mathbf{P}(F \cup A) &= \mathbf{P}(F) + \mathbf{P}(A) - \mathbf{P}(F \cap A) \\ &= 0,75 + 0,7 - 0,6 \\ &= 0,85\end{aligned}$$

- e. On croise dans le parc un visiteur ayant acheté un sachet de nourriture pour les animaux. La probabilité qu'il soit venu sans enfant est alors  $\mathbf{P}_A(\bar{F})$ .  
Or,

$$\begin{aligned}\mathbf{P}_A(\bar{F}) &= \frac{\mathbf{P}(\bar{F} \cap A)}{\mathbf{P}(A)} \\ &= \frac{0,25 \times 0,4}{0,7} \\ &= \frac{0,1}{0,7} \\ &= \frac{1}{7}\end{aligned}$$