Nom : **TEST sur les PROBAS** **STS2**

Corrigé

Prénom : Sujet A

<u>Exercice 1 :</u> 6 *points*

Soient A et B deux événements tels que P (A) = 0,2, P (B) = α et P (A ∪ B) = 0,5. Déterminer α dans chacun des cas suivants :

Dans tous les cas on a P (A ∪ B) = P (A) + P (B) – P (A ∩ B)   (E)

a) A et B sont incompatibles ;

Ici, P (A ∩ B) = 0, donc (E) revient à P (A ∪ B) = P (A) + P (B) ⇔ 0,5 = 0,2 + α, soit α = 0,3.

b) A et B sont indépendants ;

Ici, P (A ∩ B) = P (A) × P (B) = 0,2α donc (E) revient à 0,5 = 0,2 + α – 0,2α soit 0,3 = 0,8α, donc

$$\alpha=\frac{0,3}{0,8}=0,375 .$$

c) A est une partie de B.

Ici, α = P (B) = P (A ∪ B) = 0,5.

<u>Exercice 2 :</u> 4 *points*

Dans un jeu de 32 cartes, on tire une carte au hasard.

- A est l'événement « La carte tirée est un cœur »

- B est l'événement « La carte tirée est un roi »

Démontrer que les événements A et B sont indépendants.

P (A) = $\frac{1}{4}$ car dans un jeu de 32 cartes, il y a autant de cœurs, de piques, de carreaux et de trèfles (8 de chaque)

P_B (A) est la probabilité de tirer un cœur sachant qu'on a tiré un roi. On a bien aussi P_B (A) = $\frac{1}{4}$ car il y a un roi de chaque couleur.

Nous avons donc P_B (A) =P (A), les événements A et B sont donc indépendants.

Remarque : on aurait pu aussi montrer que *P* (A ∩ B) = *P* (A) × *P* (B).

Exercice 3 : 5 ***points***

Les probabilités seront arrondies au millième si nécessaire.

Un grossiste achète des boîtes de thé vert chez deux fournisseurs. Il achète 80% de ses boîtes chez le fournisseur A et 20% chez le fournisseur B.

10% des boîtes provenant du fournisseur A présentent des traces de pesticides et 20% de celles provenant du fournisseur B présentent aussi des traces de pesticides.

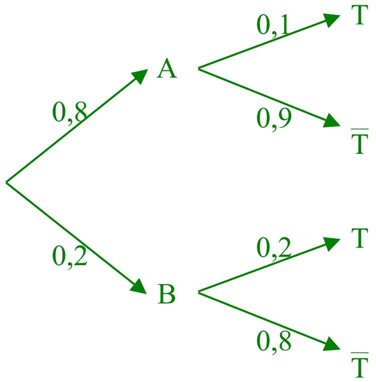
On prélève au hasard une boîte du stock du grossiste et on considère les événements suivants :

A : « la boîte provient du fournisseur A » ;

B : « la boîte provient du fournisseur B » ;

T : « la boîte présente des traces de pesticides ».

1. Traduire l'énoncé en complétant l'arbre pondéré ci-contre :



2. a/ Quelle est la probabilité de l'événement $B \cap \overline{T}$?

$P(B \cap \overline{T}) = 0,2 \times 0,8 = 0,16$.

b/ Montrer que la probabilité que la boîte prélevée ne présente aucune trace de pesticides est égale à 0,88

Nous cherchons $P(\overline{T})$.

Comme A et B forment une partition de l'univers, $P(\overline{T}) = P(B \cap \overline{T}) + P(A \cap \overline{T}) = 0,16 + 0,8 \times 0,9 = 0,88$.

3. On constate que la boîte prélevée ne présente pas de trace de pesticides.

Quelle est la probabilité que cette boîte provienne du fournisseur B ?

$P_{\overline{T}}(B) = \dfrac{P(B \cap \overline{T})}{P(\overline{T})} = \dfrac{0,16}{0,88} = \dfrac{2}{11} \approx 0,182$

Nom : **TEST sur les PROBAS** **STS2**

Prénom : Sujet B

<u>Exercice 1 :</u> **6** ***points***

Soient A et B deux événements tels que P (A) = 0,3, P (B) = α et P (A ∪ B) = 0,6. Déterminer α dans chacun des cas suivants :

Dans tous les cas on a P (A ∪ B) = P (A) + P (B) – P (A ∩ B) (E)

a) A et B sont incompatibles ;

Ici, P (A ∩ B) = 0, donc (E) revient à P (A ∪ B) = P (A) + P (B) ⇔ 0,6 = 0,3 + α, soit α = 0,3.

b) A et B sont indépendants ;

Ici, P (A ∩ B) = P (A) × P (B) = 0,3α donc (E) revient à 0,6 = 0,3 + α – 0,3α soit 0,3 = 0,7α, donc

$\alpha=\frac{0,3}{0,7}=\frac{3}{7}$.

c) A est une partie de B.

Ici, P (B) = P (A ∪ B) = 0,6.

<u>Exercice 2 :</u> **4** ***points***

Dans un jeu de 32 cartes, on tire une carte au hasard.

- A est l'événement « La carte tirée est un trèfle »

- B est l'événement « La carte tirée est une dame »

Démontrer que les événements A et B sont indépendants.

P (A) = $\frac{1}{4}$ car dans un jeu de 32 cartes, il y a autant de cœurs, de piques, de carreaux et de trèfles (8 de chaque).

P_B (A) est la probabilité de tirer un trèfle sachant qu'on a tiré une dame. On a bien aussi P_B (A) = $\frac{1}{4}$ car il y a une dame de chaque couleur.

Nous avons donc P_B (A) =P (A), les événements A et B sont donc indépendants.

Remarque : on aurait pu aussi montrer que *P* (A ∩ B) = *P* (A) × *P* (B).

<u>Exercice 3 :</u> 5 ***points***

Les probabilités seront arrondies au millième si nécessaire.

Un grossiste achète des boîtes de thé vert chez deux fournisseurs. Il achète 70% de ses boîtes chez le fournisseur A et 30% chez le fournisseur B.

80% des boîtes provenant du fournisseur A ne présentent aucune trace de pesticides et 90% de celles provenant du fournisseur B ne présentent pas non plus de trace de pesticides

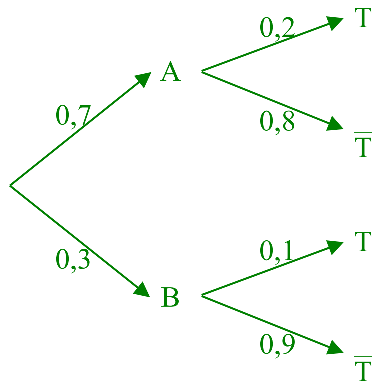
On prélève au hasard une boîte du stock du grossiste et on considère les événements suivants :

A : « la boîte provient du fournisseur A » ;

B : « la boîte provient du fournisseur B » ;

T : « la boîte présente des traces de pesticides ».

1. Traduire l'énoncé sous forme d'un arbre pondéré.



2. a/ Quelle est la probabilité de l'événement $B \cap T$?

$P(B \cap T) = 0,3 \times 0,1 = 0,03$.

b/ Montrer que la probabilité que la boîte prélevée présente des traces de pesticides est égale à 0,17.

Nous cherchons $P(T)$.

Comme A et B forment une partition de l'univers, $P(T) = P(B \cap T) + P(A \cap T) = 0,03 + 0,7 \times 0,2 = 0,17$.

3. On constate que la boîte prélevée présente des traces de pesticides.

Quelle est la probabilité que cette boîte provienne du fournisseur B ?

$P_T(B) = \dfrac{P(B \cap T)}{P(T)} = \dfrac{0,03}{0,17} = \dfrac{3}{17}$.