PROBABILITÉS CONDITIONNELLES M02

EXERCICE N°1 Avec la définition

VOIR LE CORRIGÉ

(Calculatrice non nécessaire mais autorisée)

Dans un univers Ω , on considère deux événements A et B .

1) On donne $P(A) = 0{,}7$, $P(B) = 0{,}6$ et $P(A \cap B) = 0{,}21$.
Déterminer $P_A(B)$ et $P_B(A)$.

2) On donne $P_A(B) = 0{,}25$, $P(B) = 0{,}4$ et $P(A \cap B) = 0{,}2$.
Déterminer $P(A)$ et $P_B(A)$.

3) On donne $P_B(A) = 0{,}5$, $P(B) = 0{,}22$ et $P(A) = 0{,}55$.
Déterminer $P(A \cap B)$ et $P_A(B)$.

EXERCICE N°2 Avec la propriété en cas d'équiprobabilité

VOIR LE CORRIGÉ

(Calculatrice non nécessaire mais autorisée)

Dans un univers Ω , on considère deux événements A et B .

1) On donne $Card(\Omega) = 75$, $Card(A) = 25$, $Card(B) = 35$ et $Card(A \cap B) = 21$
Déterminer $P_A(B)$ et $P_B(A)$.

2) On donne $Card(\Omega) = 400$, $P_A(B) = 0{,}2$, $Card(B) = 210$ et $Card(A \cap B) = 42$.
Déterminer $Card(A)$, $P(A)$ et enfin $P_B(A)$.

3) On donne $P_B(A) = 0{,}5$, $Card(B) = 66$ et $Card(A) = 165$.
Déterminer $Card(A \cap B)$ et $P_A(B)$.

EXERCICE N°3 Avec un tableau en cas d'équiprobabilité

VOIR LE CORRIGÉ

(Calculatrice non nécessaire mais autorisée)

Inspiré du sésamath 1er Spé

Dans un jeu de construction, il y a des briques de couleurs et de tailles différentes (petite et grande). Un enfant dispose de briques selon la répartition ci-contre. Il prend une brique au hasard et on considère les événements :

	Rouge	Jaune	Vert	Total
Petite	97	101	83	281
Grande	74	86	68	228
Total	171	187	151	509

R : « La brique est rouge »,
V : « La brique est verte » et
G : « La brique est grande ».

1) Calculer $P_R(G)$, $P_G(V)$, $P_{\overline{G}}(\overline{V})$.

2) L'enfant prend une grande brique. Calculer la probabilité qu'elle soit jaune.

PROBABILITÉS CONDITIONNELLES M02C

EXERCICE N°1 Avec la définition

RETOUR À L'EXERCICE

(Calculatrice non nécessaire mais autorisée)

Dans un univers Ω , on considère deux événements A et B .

1) On donne $P(A) = 0{,}7$, $P(B) = 0{,}6$ et $P(A \cap B) = 0{,}21$.

Déterminer $P_A(B)$ et $P_B(A)$.

- $P_A(B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(A)} = \dfrac{0{,}21}{0{,}7} = 0{,}3$; $\boxed{P_A(B) = 0{,}3}$
- $P_B(A) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(B)} = \dfrac{0{,}21}{0{,}6} = 0{,}35$; $\boxed{P_B(A) = 0{,}35}$

2) On donne $P_A(B) = 0{,}25$, $P(B) = 0{,}4$ et $P(A \cap B) = 0{,}2$.

Déterminer $P(A)$ et $P_B(A)$.

- On a :

$$P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

$$0{,}25 = \frac{0{,}2}{P(A)}$$

D'où :

$$P(A) = \frac{0{,}2}{0{,}25} = 0{,}8$$

Ainsi : $\boxed{P(A) = 0{,}8}$

- $P_B(A) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(B)} = \dfrac{0{,}2}{0{,}4} = 0{,}5$;

$\boxed{P_B(A) = 0{,}5}$

3) On donne $P_B(A) = 0{,}5$, $P(B) = 0{,}22$ et $P(A) = 0{,}55$.

Déterminer $P(A \cap B)$ et $P_A(B)$.

- On a :

$$P_B(A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$0{,}5 = \frac{P(A \cap B)}{0{,}22}$$

D'où :

$$P(A \cap B) = 0{,}5 \times 0{,}22 = 0{,}11$$

Ainsi : $\boxed{P(A \cap B) = 0{,}11}$

- $P_A(B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(A)} = \dfrac{0{,}11}{0{,}55} = 0{,}2$;

$\boxed{P_A(B) = 0{,}2}$

EXERCICE N°2 ***Avec la propriété en cas d'équiprobabilité*** RETOUR À L'EXERCICE

(Calculatrice non nécessaire mais autorisée)

Dans un univers Ω , on considère deux événements A et B .

1) On donne $Card(\Omega) = 75$, $Card(A) = 25$, $Card(B) = 35$ et $Card(A \cap B) = 21$

Déterminer $P_A(B)$ et $P_B(A)$.

- $P_A(B) = \dfrac{Card(A \cap B)}{Card(A)} = \dfrac{21}{25} = 0{,}84$; $\boxed{P_A(B) = 0{,}84}$
- $P_B(A) = \dfrac{Card(A \cap B)}{Card(B)} = \dfrac{21}{35} = 0{,}6$; $\boxed{P_B(A) = 0{,}6}$

2) On donne $Card(\Omega) = 400$, $P_A(B) = 0{,}2$, $Card(B) = 210$ et $Card(A \cap B) = 42$.

Déterminer $Card(A)$, $P(A)$ et enfin $P_B(A)$.

- On a :

$$P_A(B) = \frac{Card(A \cap B)}{Card(A)}$$

$$0{,}7 = \frac{42}{Card(A)}$$

D'où :

$$Card(A) = \frac{42}{0{,}7} = 60$$

Ainsi : $\boxed{Card(A) = 60}$

- $P(A) = \dfrac{Card(A)}{Card(\Omega)} = \dfrac{60}{400} = 0{,}15$

Ainsi : $\boxed{P(A) = 0{,}15}$

- $P_B(A) = \dfrac{Card(A \cap B)}{Card(B)} = \dfrac{42}{210} = 0{,}2$

Ainsi $\boxed{P_B(A) = 0{,}2}$

3) On donne $P_B(A) = 0{,}5$, $Card(B) = 66$ et $Card(A) = 165$.

Déterminer $Card(A \cap B)$ et $P_A(B)$.

- On a :

$$P_B(A) = \frac{Card(A \cap B)}{Card(B)}$$

$$0{,}5 = \frac{Card(A \cap B)}{66}$$

D'où :

$$Card(A \cap B) = 0{,}5 \times 66 = 33$$

Ainsi : $\boxed{Card(A \cap B) = 33}$

- $P_A(B) = \dfrac{Card(A \cap B)}{Card(A)} = \dfrac{33}{165} = 0{,}2$

Ainsi $\boxed{P_A(B) = 0{,}2}$

EXERCICE N°3 Avec un tableau en cas d'équiprobabilité

RETOUR À L'EXERCICE

(Calculatrice non nécessaire mais autorisée)

Inspiré du sésamath 1[er] Spé

Dans un jeu de construction, il y a des briques de couleurs et de tailles différentes (petite et grande). Un enfant dispose de briques selon la répartition ci-contre. Il prend une brique au hasard et on considère les événements :

	Rouge	Jaune	Vert	Total
Petite	97	101	83	281
Grande	74	86	68	228
Total	171	187	151	509

R : « La brique est rouge »,
V : « La brique est verte » et
G : « La brique est grande ».

1) Calculer $P_R(G)$, $P_G(V)$, $P_{\overline{G}}(\overline{V})$.

- $P_R(G) = \dfrac{Card(R \cap G)}{Card(R)} = \dfrac{74}{171}$, ainsi $\boxed{P_R(G) = \dfrac{74}{171}}$.

- $P_G(V) = \dfrac{Card(V \cap G)}{Card(G)} = \dfrac{68}{228}$, ainsi $\boxed{P_G(V) = \dfrac{17}{57}}$.

- $P_{\overline{G}}(\overline{V}) = \dfrac{Card(\overline{G} \cap \overline{V})}{Card(\overline{G})} = \dfrac{97+101}{281} = \dfrac{198}{281}$, ainsi $\boxed{P_{\overline{G}}(\overline{V}) = \dfrac{198}{281}}$.

2) L'enfant prend une grande brique. Calculer la probabilité qu'elle soit jaune.

On pourrait noter J l'événement « la brique est jaune » et calculer

$$P_G(J) = \frac{Card(J \cap G)}{Card(G)} = \frac{86}{187}$$

mais on peut n'utiliser que les notations de l'exercice car $J = \overline{R \cup V}$.

Il s'agit de calculer $P_G(\overline{R \cup V})$

$$P_G(\overline{R \cup V}) = \frac{Card(\overline{R \cup V})}{Card(G)} = \frac{86}{187} .$$

Ainsi, $\boxed{P_G(\overline{R \cup V}) = \dfrac{86}{187}}$