PROBABILITÉS CONDITIONNELLES E02C

EXERCICE N°1 Avec la définition

(Calculatrice non nécessaire mais autorisée)

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

1) On donne $P(A) = 0{,}2$, $P(B) = 0{,}4$ et $P(A \cap B) = 0{,}1$.

Déterminer $P_A(B)$ et $P_B(A)$.

- $P_A(B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(A)} = \dfrac{0{,}1}{0{,}2} = 0{,}5$; $\boxed{P_A(B) = 0{,}5}$
- $P_B(A) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(B)} = \dfrac{0{,}1}{0{,}4} = 0{,}25$; $\boxed{P_B(A) = 0{,}25}$

2) On donne $P_A(B) = 0{,}6$, $P(B) = 0{,}25$ et $P(A \cap B) = 0{,}15$.

Déterminer $P(A)$ et $P_B(A)$.

- On a :

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

$$0{,}6 = \frac{0{,}15}{P(A)}$$

D'où :

$$P(A) = \frac{0{,}15}{0{,}6} = 0{,}25$$

Ainsi : $\boxed{P(A) = 0{,}25}$

- $P_B(A) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(B)} = \dfrac{0{,}15}{0{,}25} = 0{,}6$;

$\boxed{P_B(A) = 0{,}6}$

3) On donne $P_B(A) = 0{,}6$, $P(B) = 0{,}15$ et $P(A) = 0{,}45$.

Déterminer $P(A \cap B)$ et $P_A(B)$.

- On a :

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

$$0{,}6 = \frac{P(A \cap B)}{0{,}15}$$

D'où :

$$P(A \cap B) = 0{,}15 \times 0{,}6 = 0{,}09$$

Ainsi : $\boxed{P(A \cap B) = 0{,}09}$

- $P_A(B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(A)} = \dfrac{0{,}09}{0{,}45} = 0{,}2$;

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

PROBABILITÉS CONDITIONNELLES E02C

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

(Calculatrice non nécessaire mais autorisée)

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

1) On donne $Card(\Omega) = 50$, $Card(A) = 30$, $Card(B) = 15$ et $Card(A \cap B) = 12$

Déterminer $P_A(B)$ et $P_B(A)$.

- $P_A(B) = \dfrac{Card(A \cap B)}{Card(A)} = \dfrac{12}{30} = 0{,}4$; $\boxed{P_A(B) = 0{,}4}$
- $P_B(A) = \dfrac{Card(A \cap B)}{Card(B)} = \dfrac{12}{15} = 0{,}8$; $\boxed{P_B(A) = 0{,}8}$

2) On donne $Card(\Omega) = 80$, $P_A(B) = 0{,}525$, $Card(B) = 40$ et $Card(A \cap B) = 21$.

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

- On a :

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

$$0{,}525 = \frac{21}{Card(A)}$$

D'où :

$$Card(A) = \frac{21}{0{,}525} = 30$$

Ainsi : $\boxed{Card(A) = 30}$

- $P(A) = \dfrac{Card(A)}{Card(\Omega)} = \dfrac{30}{80} = 0{,}375$

Ainsi : $\boxed{P(A) = 0{,}375}$

- $P_B(A) = \dfrac{Card(A \cap B)}{Card(B)} = \dfrac{21}{30} = 0{,}7$

Ainsi $\boxed{P_B(A) = 0{,}7}$

3) On donne $P_B(A) = 0{,}2$, $Card(B) = 105$ et $Card(A) = 70$.

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

- On a :

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

$$0{,}2 = \frac{Card(A \cap B)}{105}$$

D'où :

$$Card(A \cap B) = 0{,}2 \times 105 = 21$$

Ainsi : $\boxed{Card(A \cap B) = 21}$

- $P_A(B) = \dfrac{Card(A \cap B)}{Card(A)} = \dfrac{21}{70} = 0{,}3$

Ainsi $\boxed{P_A(B) = 0{,}3}$

PROBABILITÉS CONDITIONNELLES E02C

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

(Calculatrice non nécessaire mais autorisée)

Inspiré du sésamath 1er Spé

Dans une boulangerie, on dispose d'une réduction si l'on choisit la formule « dessert mystère » pour laquelle le dessert accompagnant le menu est tiré au hasard.
Gérard choisit cette formule alors que les desserts encore disponibles sont répartis comme suit.

	Chocolat	Vanille	Total
Tartelette	8	11	19
Éclair	13	7	20
Total	21	18	39

On considère les événements E : « Son dessert est un éclair » et V : « Son dessert est à la vanille ».

1) Calculer $P_E(V)$, $P_V(E)$, $P_{\overline{E}}(V)$.

- $P_E(V) = \dfrac{Card(E \cap V)}{Card(E)} = \dfrac{7}{20}$, ainsi $\boxed{P_E(V) = \dfrac{7}{20}}$

- $P_V(E) = \dfrac{Card(E \cap V)}{Card(V)} = \dfrac{7}{18}$, ainsi $\boxed{P_v(E) = \dfrac{7}{18}}$

$P_{\overline{E}}(V) = \dfrac{Card(\overline{E} \cap V)}{Card(\overline{E})} = \dfrac{11}{19}$, ainsi $\boxed{P_{\overline{E}}(V) = \dfrac{11}{19}}$

2) Gérard voit que son dessert est un éclair. Écrire la probabilité qu'il soit au chocolat comme une probabilité conditionnelle puis la calculer.

Gérard sait que son dessert est un éclair, on a donc une probabilité sachant E .
On cherche donc à connaître la probabilité que le dessert soit au chocolat sachant E
Le chocolat n'est pas de la vanille : $\overline{V}$ d'où « probabilité de $\overline{V}$ sachant E .

Il s'agit de calculer $\boxed{P_E(\overline{V})}$

$P_E(\overline{V}) = \dfrac{Card(E \cap \overline{V})}{Card(E)} = \dfrac{13}{20}$, ainsi $\boxed{P_E(\overline{V}) = \dfrac{13}{20}}$