

Exercice 1: Automatismes (... / 3 points)

1. La probabilité d'un événement A est $\frac{5}{7}$.
Quelle est la probabilité de son événement contraire ?

(a) $-\frac{5}{7}$ | (b) $\frac{5}{7}$ | (c) $\frac{7}{5}$ | (d) $\frac{2}{7}$

2. Un prix a doublé. Cela signifie que le prix a augmenté de :

(a) 150 % | (b) 100% | (c) 200 % | (d) 120 %

3. $\frac{0,7}{7}$ est égal à :

(a) 1 | (b) 0,01 | (c) 10 | (d) 0,1

Exercice 2: Tronc commun (... / 4 points)

Lors d'une épidémie d'un virus, on soumet une population à un test qui peut être ou bien positif, ou bien négatif. On récapitule les données obtenues dans le tableau suivant :

	Malades	Bien portants	Total
Test positif	27	5	32
Test négatif	3	45	48
Total	30	50	80

On choisit au hasard une personne de cette population. On considère les événements suivants :

- T : "Le test est positif pour la personne choisie"
- M : "La personne choisie est malade".

1. Calculer les probabilités $\mathbb{P}(\overline{T})$; $\mathbb{P}(T \cap M)$ et $\mathbb{P}(\overline{T} \cap M)$.
2. Calculer la probabilité que la personne choisie soit malade ou ait un test positif.
3. Déterminer les probabilités conditionnelles $\mathbb{P}_T(M)$ et $\mathbb{P}_M(T)$.
4. Calculer la probabilité qu'une personne soit malade sachant qu'elle a eu un test négatif.

Solution :

1. On a $\mathbb{P}(\overline{T}) = \frac{48}{80}$, $\mathbb{P}(T \cap M) = \frac{27}{80}$ et $\mathbb{P}(\overline{T} \cap M) = \frac{3}{80}$.

2. On a $\mathbb{P}(T \cup M) = \mathbb{P}(T) + \mathbb{P}(M) - \mathbb{P}(T \cap M) = \frac{35}{80}$.

3. On a $\mathbb{P}_T(M) = \frac{27}{32}$ et $\mathbb{P}_M(T) = \frac{27}{30}$.

4. On a $\mathbb{P}_{\overline{T}}(M) = \frac{3}{48}$.

Exercice 3: Spécialité Maths-Physique (... / 4 points)

1. Donner la valeur de $\theta \in [0; \frac{\pi}{2}]$ telle que $\sin(\theta) = \frac{\sqrt{2}}{2}$.
On pourra s'appuyer sur le cercle trigonométrique.
2. Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation : $(4 + i)z + 1 - 3i = 0$.
On écrira la solution sous forme algébrique.
3. On considère le point $A(-6; 2)$ dans le plan complexe. Déterminer son affixe z_A .
4. Dans un repère orthonormé on considère les vecteurs $\vec{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$, $\vec{v} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ et $\vec{w} = \begin{pmatrix} 5 \\ 6 \end{pmatrix}$.
Calculer $\vec{u} \cdot (\vec{v} + \vec{w})$.

Solution :

1. On a $\theta = \frac{\pi}{4}$.
2. On a $z = \frac{-1 + 3i}{4 + i} = \frac{-1}{17} + \frac{13}{17}i$.
3. On a $z_A = -6 + 2i$.
4. On a $\vec{u} \cdot (\vec{v} + \vec{w}) = 1 \times 8 + 2 \times 10 = 28$.

Exercice 1: Automatismes (... / 3 points)

1. La probabilité d'un événement A est $\frac{2}{3}$.
Quelle est la probabilité de son événement contraire ?

(a) $-\frac{2}{3}$ | (b) $\frac{2}{3}$ | (c) $\frac{3}{2}$ | (d) $\boxed{\frac{1}{3}}$

2. Un prix a été divisé par 4. Cela signifie que le prix a diminué de :

(a) 40 % | (b) 4 % | (c) $\boxed{75\%}$ | (d) 50 %

3. $\frac{0,2}{0,5}$ est égal à :

(a) $\boxed{0,4}$ | (b) 0,04 | (c) 4 | (d) 40

Exercice 2: Tronc commun (... / 4 points)

Lors d'une épidémie d'un virus, on soumet une population à un test qui peut être ou bien positif, ou bien négatif. On récapitule les données obtenues dans le tableau suivant :

	Malades	Bien portants	Total
Test positif	30	7	37
Test négatif	5	48	53
Total	35	55	90

On choisit au hasard une personne de cette population. On considère les événements suivants :

- T : "Le test est positif pour la personne choisie"
- M : "La personne choisie est malade".

1. Calculer les probabilités $\mathbb{P}(\overline{T})$; $\mathbb{P}(T \cap M)$ et $\mathbb{P}(\overline{T} \cap M)$.
2. Calculer la probabilité que la personne choisie soit malade ou ait un test positif.
3. Déterminer les probabilités conditionnelles $\mathbb{P}_T(M)$ et $\mathbb{P}_M(T)$.
4. Calculer la probabilité qu'une personne soit malade sachant qu'elle a eu un test négatif.

Solution :

1. On a $\mathbb{P}(\overline{T}) = \frac{53}{90}$, $\mathbb{P}(T \cap M) = \frac{30}{90}$ et $\mathbb{P}(\overline{T} \cap M) = \frac{5}{90}$.
2. On a $\mathbb{P}(T \cup M) = \mathbb{P}(T) + \mathbb{P}(M) - \mathbb{P}(T \cap M) = \frac{42}{90}$.
3. On a $\mathbb{P}_T(M) = \frac{30}{37}$ et $\mathbb{P}_M(T) = \frac{30}{35}$.
4. On a $\mathbb{P}_{\overline{T}}(M) = \frac{5}{53}$.

Exercice 3: Spécialité Maths-Physique (... / 4 points)

1. Donner la valeur de $\theta \in [0; \frac{\pi}{2}]$ telle que $\cos(\theta) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
On pourra s'appuyer sur le cercle trigonométrique.
2. Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation : $(1 - i)z - 2 + 5i = 0$.
On écrira la solution sous forme algébrique.
3. On considère le point $A(-7; -3)$ dans le plan complexe. Déterminer son affixe z_A .
4. Dans un repère orthonormé on considère les vecteurs $\vec{u} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$, $\vec{v} = \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix}$ et $\vec{w} = \begin{pmatrix} -5 \\ 6 \end{pmatrix}$.
Calculer $\vec{u} \cdot (\vec{v} + \vec{w})$.

Solution :

1. On a $\theta = \frac{\pi}{6}$.
2. On a $z = \frac{2 - 5i}{1 - i} = \frac{7}{2} - \frac{3}{2}i$.
3. On a $z_A = -7 - 3i$.
4. On a $\vec{u} \cdot (\vec{v} + \vec{w}) = -1 \times (-2) + 2 \times 2 = 6$.