De la 1G vers la TG - Partie 2 - Maths - S Pluot

Exercice 1

Dans un espace probabilisé, on considère les deux évènements A et B vérifiant les conditions suivantes :

$$\mathcal{P}(A)=0{,}64 \quad ; \quad \mathcal{P}_A(B)=0{,}3 \quad ; \quad \mathcal{P}_{\overline{A}}(B)=0{,}5$$

1. Construire un arbre de probabilité représentant cette situation.
2. a. Déterminer les probabilités des évènements suivants : $\mathcal{P}(A\cap B)$; $\mathcal{P}(\overline{A}\cap B)$
   b. A l'aide de la formule des probabilités totale, déterminer la probabilité de l'évènement B.

Exercice 2

Dans tout l'exercice, on donnera les résultats arrondis à 10^{-4}

Les résultats d'une enquête concernant les véhicules circulant en France montrent que :

- 88 % des véhicules contrôlés ont des freins en bon état ;
- parmi les véhicules contrôlés ayant des freins en bon état, 92 % ont un éclairage en bon état ;
- parmi les véhicules contrôlés ayant des freins défectueux, 80 % ont un éclairage en bon état.

On choisit au hasard un des véhicules concernés par l'enquête. Il y a équiprobabilité des choix.
On note F l'événement "*le véhicule contrôlé a des freins en bon état*".
On note E l'événement "*le véhicule contrôlé a un éclairage en bon état*".

$\overline{E}$ et $\overline{F}$ désignent les événements contraires de E et F.

1. Décrire cette situation à l'aide d'un arbre.
2. a. Déterminer la probabilité $\mathcal{P}(\overline{F})$ de l'événement $\overline{F}$.
   b. Quelle est la probabilité $\mathcal{P}_{\overline{F}}(\overline{E})$, probabilité que l'éclairage ne soit pas en bon état, sachant que les freins ne sont pas en bon état.
   c. Montrer que la probabilité $\mathcal{P}(E\cap F)$ de l'événement $E\cap F$ est égale à 0,8096.
   d. Quelle est la probabilité pour que le véhicule ait un éclairage en bon état?
   e. Tout conducteur d'un véhicule concerné par l'enquête ayant des freins ou un éclairage défectueux, doit faire réparer son véhicule. Calculer la probabilité pour qu'un conducteur ait des réparations à effectuer sur ses freins ou son éclairage.

Exercice 3

Un responsable de magasin achète des composants électroniques auprès de deux fournisseurs dans les proportions suivantes : 25 % au premier fournisseur et 75 % au second.

La proportion de composants défectueux est de 3 % chez le premier fournisseur et de 2 % chez le second.

On note :

- D : l'évènement "*le composant est défectueux*" ;
- F_1 : l'évènement "*le composant provient du premier fournisseur*" ;
- F_2 : l'évènement "*le composant provient du second fournisseur*".

1. Dresser un arbre de probabilité correspondant à cette situation.
2. Calculer $P(D\cap F_1)$, puis démontrer : $P(D)$=0,0225
3. Sachant qu'un composant est défectueux, quelle est la probabilité qu'il provienne du premier fournisseur? On arrondiera sa valeur au millième près.

Exercice 4

On considère le plan muni d'un repère orthonormé $(O\,;I\,;J)$ et les trois points suivants ainsi que leurs coordonnées dans ce repère :

$A(3\,;2)$; $B(5\,;-1)$; $C(-2\,;3)$

1. Donner les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{BC}$.
2. Donner les valeurs des produits scalaires suivants :
   $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{CB}\cdot\overrightarrow{CA}$
3. Déterminer les distances AB, AC et BC.
4. Déterminer la mesure des 3 angles du triangle ABC arrondis au degré près.

Exercice 5

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $\big(O\,;\overrightarrow{i}\,;\overrightarrow{j}\big)$, on considère les deux vecteurs $\overrightarrow{u}\,(x\,;y)$ et $\overrightarrow{v}\,(x'\,;y')$.

- Le produit scalaire des vecteurs $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$ est un nombre noté $\overrightarrow{u}\cdot\overrightarrow{v}$ défini par :
  $\overrightarrow{u}\cdot\overrightarrow{v}=x{\cdot}x'+y{\cdot}y'$
- Les vecteurs $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$ sont orthogonaux si, et seulement si, leur produit scalaire est nul.

Dans le plan muni d'un repère $\big(O\,;I\,;J\big)$ orthonormé, on considère les quatre points suivants :

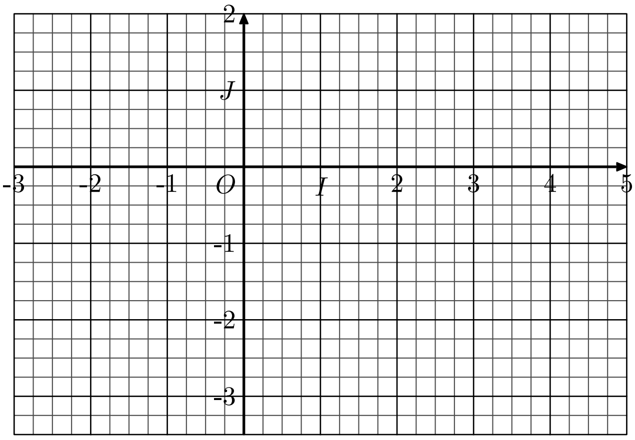
$A(-3\,;2)$; $B(-2\,;-2)$; $C(2\,;-1)$; $D(1\,;3)$

1. Déterminer la valeur de $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AD}$
2. Démontrer que le quadrilatère $ABCD$ est un rectangle.

Exercice 6

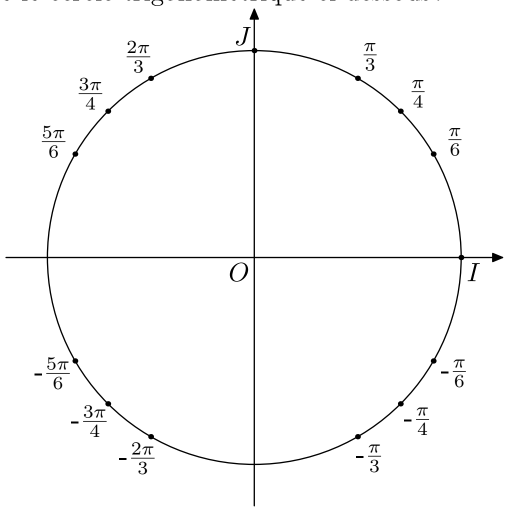
Dans le plan muni d'un repère $\big(O\,;I\,;J\big)$, on considère les points $A(-2\,;-3)$ et $B(4\,;1)$. On note (d) la médiatrice du segment $[AB]$.

1. Déterminer les coordonnées du point K milieu du segment $[AB]$.
2. Donner les coordonnées d'un vecteur $\overrightarrow{v}$ normal à la droite (d).
3. Déterminer une équation cartésienne de la droite (d).
4. Tracer dans le repère ci-dessous la droite (d).



Exercice 7

On munit le plan d'un repère orthonormé $(O\,;I\,;J)$ et on considère le cercle trigonométrique ci-dessous :



où sont représentés les points M du cercle trigonométrique dont la mesure principale de l'angle orienté $\left(\overrightarrow{OI}\,;\overrightarrow{OM}\right)$ est un angle remarquable.

Donner la valeur exacte des rapports ci-dessous :

a. $\cos\left(\frac{\pi}{6}\right)$ b. $\cos\left(\frac{\pi}{4}\right)$ c. $\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right)$ d. $\cos\left(\pi\right)$

e. $\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)$ f. $\sin\left(\frac{2\pi}{3}\right)$ g. $\sin\left(-\frac{5\pi}{6}\right)$ h. $\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)$

Exercice 8

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

a. $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ b. $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Exercice 9

1. Résoudre dans l'ensemble $\left]-\pi\,;\pi\right]$ des mesures principales, les équations suivantes :

   a. $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ b. $\sin x = -\frac{1}{2}$

   c. $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ d. $\cos x = -\frac{1}{2}$

2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

   a. $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ b. $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

