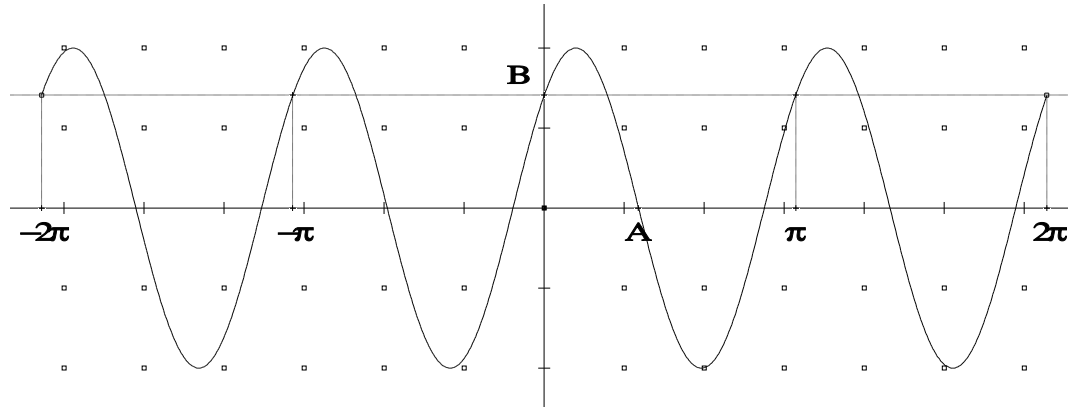


Exercice 1 (3 points)

La figure ci-après représente la courbe représentative (C) d'une fonction trigonométrique f définie sur $[-2\pi ; 2\pi]$.



- 1- Par simple lecture graphique indiquer le nombre de solutions dans $[-2\pi ; 2\pi]$ de l'équation $f(x) = \frac{1}{2}$.
- 2- Par simple lecture graphique dites combien de fois la dérivée s'annule sur $[-2\pi ; 2\pi]$.
- 3- Tracer la tangente à (C) en B. Par lecture graphique donner le nombre dérivé en B.
- 4- Par lecture graphique donner le nombre dérivé en A.

Exercice 2 (5 points)

On note i le nombre complexe de module 1 et d'argument $\frac{\pi}{2}$.

Soit $P(z) = z^3 - 7z^2 + 20z - 24$, où z est un nombre complexe.

1.
 - a) Vérifier que $P(3) = 0$.
 - b) Déterminer les nombres a , b et c tels que, pour tout nombre complexe z ,
$$P(z) = (z - 3)(az^2 + bz + c).$$
 - c) Résoudre dans l'ensemble des nombres complexes l'équation $z^2 - 4z + 8 = 0$ (on donnera la forme algébrique des solutions). En déduire les solutions de l'équation $P(z) = 0$.
2. Le plan complexe est muni d'un repère orthonormal (O, u, v) d'unité graphique 1 cm. On note A, B, C les points d'affixes respectives $2 + 2i$; 4 ; $2 - 2i$.
 - a) Placer ces trois points.
 - b) Montrer que $OA = OC = AB = CB$.
 - c) Donner les formes trigonométriques de $z_A = 2 + 2i$ et de $z_C = 2 - 2i$.
En déduire la nature du quadrilatère OABC.

Exercice 3 (5 points)

Une urne contient n boules blanches (n est non nul), deux boules noires et trois boules rouges. On extrait au hasard une boule de l'urne, on regarde sa couleur. Toutes les boules ont la même probabilité d'être choisies.

1°

- a- Déterminer la probabilité p_1 d'obtenir une boule blanche, la probabilité p_2 d'obtenir une noire et la probabilité p_3 d'obtenir une rouge.
- b- Déterminer n pour que la probabilité p_2 soit égale à $\frac{2}{11}$.
- c- Déterminer n pour que la probabilité p_2 soit égale à $\frac{1}{5}$.

2° On suppose dans cette question que $n = 5$. On associe à chaque couleur un nombre de points comme cela est précisé dans le tableau ci-dessous.

Couleur de la boule	Nombre de points
noir	7
rouge	2
blanc	3

Soit X la variable aléatoire qui à chaque boule associe le nombre de points correspondant.

- a- Définir la loi de probabilité de X
- b- Calculer l'espérance mathématiques, la variance et la valeur décimale approchée arrondie à 10^{-1} près de l'écart type de X .

Exercice 4 (7 points)

On considère la fonction f définie par $f \begin{cases} \text{IR sauf } \{-1\} \rightarrow \text{IR} \\ x \mapsto f(x) = \frac{2x - 1}{2x + 2} \end{cases}$

- 1- Etudier les limites de f quand x tend vers $+\infty$ et $-\infty$; En déduire une éventuelle asymptote.
- 2- Etudier les limites de f quand x tend vers -1^- et -1^+ ; En déduire une éventuelle asymptote.
- 3- Déterminer la fonction $f'(x)$, dérivée de la fonction $f(x)$.
- 4- Etudier le signe de la fonction $f'(x)$.
- 5- Dresser le tableau de variation de f .
- 6- Faire un tableau de valeurs et tracer la courbe (C) représentative de f dans un repère orthonormal du plan (O, i, j) .
- 7- Etudier l'intersection de la courbe (C) avec la droite (D) d'équation $y = -x$.