

DEVOIR de Mathématiques (2h)
(Calculatrice autorisée)

Exercice 1 (3 points)

Résoudre dans \mathbf{R} l'inéquation suivante : $|x + 2| \leq 5$.

- 1°) En utilisant une méthode algébrique.
2°) En utilisant une méthode géométrique.

Exercice 2 (7 points)**Partie A**

Soit P le polynôme défini sur \mathbf{R} par : $P(x) = -2x^2 + 2x + 3$ et (C_P) sa courbe représentative.

- 1°) Ecrire la forme canonique de $P(x)$.
2°) En déduire les coordonnées du sommet S de (C_P) , correspond-t-il à un minimum ou un maximum pour P ?
3°) Tracer, au crayon, la courbe (C_P) dans un repère orthonormal. (1 cm pour une unité)

Partie B

Soit f la fonction définie sur \mathbf{R} par : $f(x) = |x^2 - 1| + |2x + 4| - x^2 - 2$.

- 1°) Calculer $f(-3)$ et $f(3)$.
2°) Déterminer le signe de $g(x) = x^2 - 1$ et de $h(x) = 2x + 4$ en fonction de x .
3°) En déduire les différentes expressions de $f(x)$, sans le symbole valeur absolue, en fonction de x . (On pourra utiliser un tableau pour présenter les calculs et le résultat)
4°) Tracer la courbe (C_f) représentative de f , à l'encre, sur le repère précédent.
5°) Résoudre $f(x) = 0$ analytiquement et vérifier les solutions sur le graphique.

Exercice 3 (2 points)

Déterminer la mesure principale des angles suivants :

$$\alpha = \frac{123\pi}{8} \quad \text{et} \quad \beta = -\frac{2015\pi}{7}.$$

Exercice 4 (4 points)

1°) Sachant que : $\cos \frac{3\pi}{5} = \frac{1 - \sqrt{5}}{4}$, calculer la valeur exacte de $\sin \frac{3\pi}{5}$.

2°) En déduire les valeurs exactes de : $\cos \frac{2\pi}{5}$ et $\sin \frac{\pi}{10}$.

Exercice 5 (4 points)

Résoudre dans \mathbf{R} , puis dans $]-\pi ; \pi]$, l'équation : $\cos 3x = -\frac{1}{2}$.