

DEVOIR de Mathématiques (1h50)
(Calculatrice autorisée)

I/ Valeurs absolues. (6 points)

Soit f la fonction définie sur \mathbf{R} par : $f(x) = |x - 2| + |2x + 3| - x - 4$.

- 1°) Déterminer les valeurs exactes de $f(\sqrt{2})$ et $f(\pi)$.
- 2°) Écrire les différentes expressions de $f(x)$, sans le symbole valeur absolue, en fonction de x à l'aide d'un tableau.
- 3°) Tracer la courbe (C_f) représentative de f , dans un repère orthonormal.
- 4°) Résoudre l'équation $f(x) = 2$ puis vérifier les solutions sur le graphique.
- 5°) Résoudre l'inéquation $f(x) \leq 3$ puis vérifier les solutions sur le graphique.

II/ Mesure principales. (2 points)

Donner, en justifiant, la mesure principale des angles suivants :

$$\alpha = \frac{37\pi}{4} \qquad \beta = -\frac{50\pi}{7}$$

III/ Equations. (5 points)

- 1°) a) Résoudre dans \mathbf{R} l'équation : $1 + \frac{3}{2}u - u^2 = 0$.
 - b) Résoudre dans \mathbf{R} , puis dans $]-\pi ; \pi]$ l'équation : $\cos x = -\frac{1}{2}$.
 - c) Rappeler la formule du cours liant $\cos^2 x$ et $\sin^2 x$.
- 2°) En déduire la résolution dans \mathbf{R} , puis dans $]-\pi ; \pi]$ l'équation :

$$\sin^2 x = -\frac{3}{2} \cos x$$

IV/ Simplifications. (3 points)

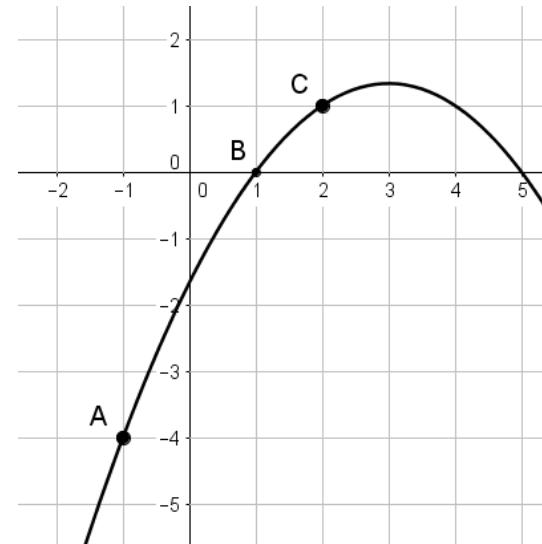
Donner, en justifiant, la valeur de :

$$A = \cos \frac{2\pi}{5} + \cos \frac{3\pi}{5} + \sin \frac{4\pi}{5} + \cos \frac{5\pi}{5} + \sin \frac{6\pi}{5}$$

VI/ Une parabole (4 points)

- 1°) Résoudre le système :
- $$\begin{cases} a + b + c = 0 \\ a - b + c = -4 \\ 4a + 2b + c = 1 \end{cases}$$

2°) En déduire, en expliquant, une équation de la parabole (P) tracée ci-dessous, d'équation : $y = ax^2 + bx + c$, passant par les points $A(-1 ; -4)$, $B(1 ; 0)$ et $C(2 ; 1)$.



- 3°) Expliquer comment, à l'aide du graphique précédent, on peut vérifier les valeurs obtenues dans le 2°), en particulier :
- a) Le signe de a .
 - b) La valeur de c .
 - c) Les coordonnées du sommet de (P)