

Devoir surveillé n° 3

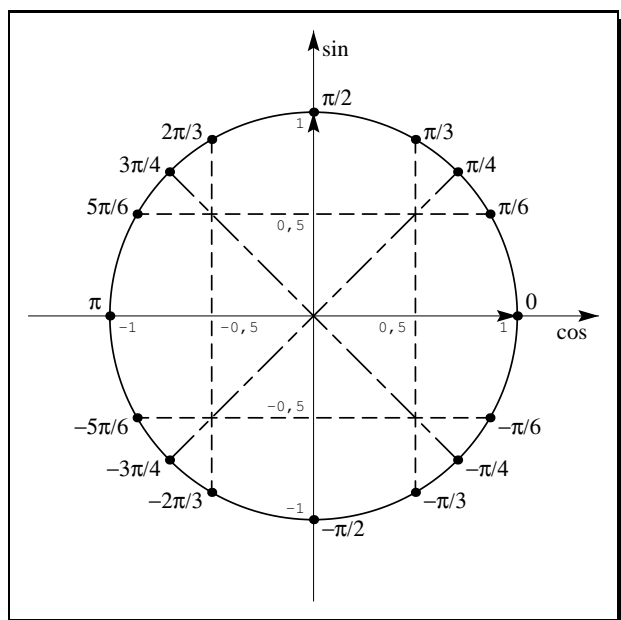
durée : 1h

Exercice 1 : (10 points) Étude d'une fonction polynôme de degré 3

On considère C_g , la courbe représentative de la fonction g définie sur $[-4; 3]$ par

$$g(x) = x^3 + 2x^2 - 4x + 1.$$

- Déterminer g' , la fonction dérivée de la fonction g .
 - Étudier le signe de g' sur \mathbb{R} .
 - Dresser le tableau des variations de la fonction g .
- Montrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution sur l'intervalle $[-2; 2/3]$. On notera α cette solution.
 - Déterminer un encadrement d'amplitude 10^{-2} de α . (Justifier.)
- Déterminer une équation de T , la tangente à C_g au point d'abscisse 1.
- Tracer la droite T et la courbe C_g dans un repère orthogonal; unités graphiques : 3 cm (ou 3 grands carreaux) sur l'axe des abscisses, et 1 cm (ou 1 grand carreau) sur l'axe des ordonnées.



x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\cos x$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\sin x$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1

Exercice 2 : (4 points) Forme algébrique d'un nombre complexe

Déterminer les formes algébriques des nombres complexes suivant :

$$a) z_1 = (3 - i)(2i - 5) \quad b) z_2 = \frac{2 - i}{i} \quad c) z_3 = \frac{1 - i}{1 + i}$$

Exercice 3 : (4 points) De la forme trigonométrique à la forme algébrique

Déterminer les formes algébriques des nombres suivants :

$$a) z_1 = \left[2; \frac{\pi}{3} \right] \quad b) z_2 = \left[1; -\frac{4\pi}{3} \right] \quad c) z_3 = \left[4; \frac{3\pi}{4} \right] \quad d) z_4 = \left[3; \frac{3\pi}{2} \right]$$

Exercice 4 : (2 points) Équation dans \mathbb{C}

En procédant comme pour une équation du premier degré dans \mathbb{R} , résoudre dans \mathbb{C} l'équation :

$$(1 + 3i)z + 2 - 4i = 0.$$

On mettra la solution sous la forme algébrique $a + bi$.