

# Devoir surveillé n° 3

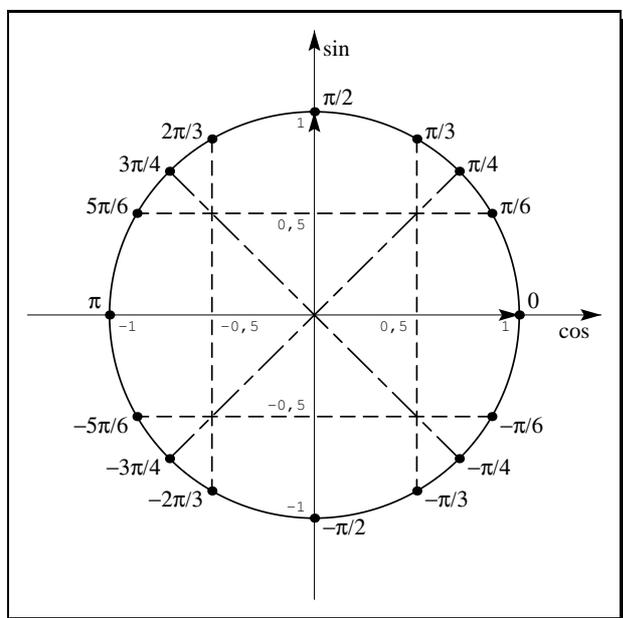
durée : 1h

## 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  $\alpha$  cette solution.
  - Déterminer un encadrement d'amplitude  $10^{-2}$  de  $\alpha$ . (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  $a + bi$ .