

# Devoir Maison 1 - à remettre le 27 septembre

Ce devoir est à remettre par groupes (2 ou 3 élèves).  
Soignez la rédaction et pensez à encadrer vos résultats.

## Exercice n° 1

---

- Soit  $\theta \in [0; \pi]$ . Résoudre l'équation  $\cos(3\theta) = \cos(2\theta)$ .
- Représenter les solutions sur un cercle trigonométrique.
- Prouver que :  $\forall \theta \in \mathbb{R}, \cos(3\theta) = 4\cos^3(\theta) - 3\cos(\theta)$ .
- Montrer qu'en posant  $X = \cos \theta$ , l'équation  $\cos(3\theta) = \cos(2\theta)$  devient :

$$(E) : 4X^3 - 2X^2 - 3X + 1 = 0$$

- Résoudre (E).
- Quelle est la valeur exacte de  $\cos\left(\frac{2\pi}{5}\right)$  ?

## Exercice n° 2

---

On travaille dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  et on considère la parabole  $\mathcal{P} : y = x^2 + 2x - 8$ , ainsi que les points  $A(-1; -9)$  et  $B(2; 0)$ .

- Prouver que  $A$  et  $B$  sont sur  $\mathcal{P}$ .
- Soit  $x \in \mathbb{R}$  et  $C$  le point de  $\mathcal{P}$  d'abscisse  $x$ . Comment choisir  $x$  pour que  $ABC$  soit rectangle en  $B$  ?
- On considère le repère  $(A, \vec{i}, \vec{j})$  et on appelle  $X$  et  $Y$  les coordonnées dans ce nouveau repère. Prouver que l'équation de  $\mathcal{P}$  dans le nouveau repère est  $Y = X^2$ .