

Exercice N°1 :

**I** – Soit la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$  par :  $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 4}{x - 1}$ .

Soit  $(\zeta)$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

1-/ a) Déterminer  $f'(x)$  pour tout  $x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ .

b) Etudier le sens de variation de  $f$ .

2-/ a) Exprimer les extremums de  $f$ .

b) Écrire une équation de la tangente à  $(\zeta)$  au point d'abscisse 2.

c) Déterminer une équation cartésienne de la tangente à  $(\zeta)$  qui passe par le point  $A(1,2)$ .

**II** – Soit la fonction  $f_m$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f_m(x) = mx^3 + (m-1)x^2 + 3$

Soit  $(\zeta_m)$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

1-/ Calculer  $f'_m(x)$ .

2-/ Déterminer  $m$  pour chacun des cas :

➤  $A(3, -5) \in \zeta_m$

➤  $\Delta // T_1$  où  $\Delta$  d'équation  $y = 2x - 1$  ( $T_1$  est la tangente à  $\zeta_m$  au point d'abscisse 1)

➤  $D \perp T_2$  où  $D$  d'équation  $9x - 3y + 2 = 0$  ( $T_2$  est la tangente à  $\zeta_m$  au point d'abscisse 2)

➤  $f_m$  admet un extremum en 3.

Exercice N°2 :

On donne les points  $E, A, B, C$ , et  $D$  tels que :

$$(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) \equiv -\frac{9\pi}{4}[2\pi] ; (\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}) \equiv \frac{13\pi}{6}[2\pi] ; (\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AE}) \equiv \frac{3\pi}{4}[2\pi]$$

1-/ Donner la détermination principale de l'angle  $(\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE})$ .

2-/ Déterminer une mesure de l'angle  $(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AE})$ .

3-/ En déduire que  $A, C$ , et  $E$  sont alignés.

Exercice N°3:

1-/ Soit  $A = \cos(13\pi - x) + \sin(8\pi - x) + \cos(\frac{3\pi}{2} - x) + \sin(\frac{5\pi}{2} + x)$  et  $B = \cos(\frac{\pi}{4} + x) + \sin(\frac{\pi}{4} + x)$

Simplifier  $A$  et  $B$ .

2-/ a) Calculer  $\cos(\frac{8\pi}{3})$  ;  $\sin(\frac{8\pi}{3})$  et  $\cos(\frac{4\pi}{3})$  ;  $\sin(\frac{4\pi}{3})$

b) Montrer alors que cette expression est constante :  $C = \cos(x) + \cos(x + \frac{8\pi}{3}) + \cos(x + \frac{4\pi}{3})$ .

3-/ Soit  $x \in [\frac{3\pi}{2}, 2\pi]$

Calculer  $\cos x$  et  $\tan x$  sachant que  $\sin x = -\frac{3}{4}$