

## INTERROGATION N°8

**Exercice 1.**

(10 points)

On désigne par  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = 2x - \sin x$$

On note  $\mathcal{C}_f$  sa représentation graphique.

1. (a) Montrer que, pour tout
- $x \in \mathbb{R}$
- on a :

$$2 - \cos x \geq 1$$

- (b) Calculer la dérivée de
- $f$
- et en déduire le sens de variation de
- $f$
- sur
- $\mathbb{R}$
- .

2. (a) Montrer que pour tout
- $x \in \mathbb{R}$
- :

$$2x - 1 \leq f(x) \leq 2x + 1$$

- (b) En déduire les limites de
- $f$
- lorsque
- $x$
- tend vers
- $+\infty$
- et lorsque
- $x$
- tend vers
- $-\infty$
- .

3. Déterminer l'équation de la tangente
- $T$
- à
- $\mathcal{C}_f$
- en 0.

4. On appelle
- $\mathcal{D}_1$
- et
- $\mathcal{D}_2$
- les droites d'équations respectives :

$$y = 2x - 1 \quad \text{et} \quad y = 2x + 1$$

Déterminer les points communs à  $\mathcal{C}_f$  et  $\mathcal{D}_1$ , d'une part, à  $\mathcal{C}_f$  et  $\mathcal{D}_2$  d'autre part.

5. Tracer dans un repère
- $\mathcal{C}_f$
- , les droites
- $T$
- ,
- $\mathcal{D}_1$
- et
- $\mathcal{D}_2$
- sur l'intervalle
- $[-\pi; \pi]$

## INTERROGATION N°8

**Exercice 1.** Soit  $P$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$P(x) = -x^3 + 4x^2 - 6x + 1$$

- Etudier les variations de la fonction  $P$ .
- Donner les limites de  $P$  en  $+\infty$  et en  $-\infty$ .
- Déterminer le nombre de solutions de l'équation  $P(x) = 0$ .

**Exercice 2.** On désigne par  $g$  la fonction définie sur  $[0; \pi]$  par :

$$g(x) = x \cos x - \sin x$$

1. Montrer que, pour tout
- $x \in [0; \pi]$
- on a :

$$g'(x) = -x \sin x$$

2. Etudier le signe de
- $g'$
- sur
- $[0; \pi]$
- et dresser le tableau de variation de
- $g$
- .

**Exercice 3.** Soit  $f$  la fonction définie sur  $]0; +\infty[$  par :

$$f(x) = \frac{x}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}}{2x}$$

On note  $\mathcal{C}_f$  sa représentation graphique dans un repère orthonormé.

- Etudier les variations de  $f$  sur  $]0; +\infty[$ .
- Préciser les équations des asymptotes de  $\mathcal{C}_f$ ; pour déterminer l'une d'entre elles, on étudiera :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( f(x) - \frac{x}{\sqrt{3}} \right)$ .
- Tracer  $\mathcal{C}_f$ .