

Noms des membres du groupe :

Capitaine :

Rédacteur :

Oral :

Exercice n° 1

Écrit : 15 points

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = x + 2 - \frac{4e^x}{e^x + 3}.$$

On désigne par \mathcal{C}_f sa courbe représentative dans le plan rapporté à un repère orthonormal $(O; \vec{i}, \vec{j})$ d'unité graphique 2cm .

On note g la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = x + 2 - f(x)$ et on note \mathcal{C}_g sa courbe représentative.

1. a) Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$.
b) \mathcal{C}_g admet-elle des asymptotes ? Si oui préciser leurs équations.
2. Étudier le signe de g et en déduire la position de \mathcal{C}_f par rapport à la droite d'équation $y = x + 2$.
3. a) On note f' la fonction dérivée de f . Calculer $f'(x)$ et montrer que, pour tout réel x , on a :

$$f'(x) = \left(\frac{e^x - 3}{e^x + 3} \right)^2.$$

- b) Montrer que l'équation $f'(x) = 0$, admet une unique solution que l'on notera a .
- c) Déterminer une équation de la tangente \mathcal{D}_1 à \mathcal{C}_f en a .
4. Montrer que la tangente \mathcal{D}_2 à la courbe \mathcal{C}_f au point d'abscisse 0 a pour équation

$$y = \frac{1}{4}x + 1.$$

5. On admet que la fonction f' est dérivable sur \mathbb{R} , on note f'' sa dérivée et on admet que :

$$\forall x \in \mathbb{R} : f''(x) = \frac{12e^x(e^x - 3)}{(e^x + 3)^3}$$

- a) Étudier le signe de $f''(x)$ pour $x \in]-\infty; a[$.
- b) En déduire la position relative de \mathcal{C}_f par rapport à la droite \mathcal{D}_2 sur $]-\infty; a[$.
- c) Tracer la courbe \mathcal{C} , les tangentes \mathcal{D}_1 et \mathcal{D}_2 , et l'asymptote oblique.

On rappelle que l'unité graphique est 2 cm.

Exercice n° 2

Oral : 5 points

Déterminer les limites suivantes :

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^6}$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x-2}{-x+4}$

c) $\lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ x > 1}} \frac{-2x+1}{x-1}$

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^3 - x + 7.$

Exercice n° 2

Oral : 5 points

Déterminer les limites suivantes :

a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^4 e^x$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-6}{-3x+4}$

c) $\lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ x < 1}} \frac{-2x+1}{x-1}$

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^3 - x + e^{-x}.$

Exercice n° 2

Oral : 5 points

Déterminer les limites suivantes :

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{e^x} + 2$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x + 2 + \frac{1}{x}$

c) $\lim_{\substack{x \rightarrow 2 \\ x > 2}} \frac{-3x+1}{x-2}$

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x - e^x.$

Exercice n° 2

Oral : 5 points

Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{7x^2-6}{x^2-4}$ et \mathcal{C}_f sa courbe représentative. \mathcal{C}_f admet-elle des asymptotes ? Si oui préciser leurs équations.**Exercice n° 2**

Oral : 5 Points

Déterminer la limite suivante

$$\lim_{\substack{x \rightarrow 2 \\ x > 2}} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 + 3x - 10}$$

Exercice n° 2

Oral : 5 points

Déterminer les limites suivantes :

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^3 e^{-x} + \frac{1}{4}$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+1}{x+6}$

c) $\lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ x < 1}} \frac{4x+1}{x-1}$

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 - e^x.$

Exercice n° 2

Oral : 5 points

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ par $f(x) = \frac{3x+2}{x+1}$ et \mathcal{C} sa courbe représentative.Montrer que \mathcal{C} admet une asymptote horizontale et étudier les positions de \mathcal{C} par rapport à cette asymptote.