Vous soignerez la présentation de votre copie et encadrerez vos résultats : -0,5 sinon.

Exercice I **(2 *points*)**

Voici un QCM : Recopier sur votre copie, sans justifier, la bonne réponse et la lettre correspondante :

1. La courbe représentative de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \dfrac{-2x^2+3x-1}{x^2+1}$ admet pour asymptote la droite d'équation :

a. $x = -2$; **b.** $y = -1$;
c. $y = -2$; **d.** $y = 0$

2.

On donne le tableau de variation d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$-{-2}.

Pour chacune des deux affirmations ci-dessous, déterminer si elle est vraie ou fausse, en justifiant votre réponse.

x	$-\infty$		-2		1		$+\infty$
f	5	$\searrow$	$-\infty$ ‖ $-\infty$	$\nearrow$	3	$\searrow$	1

a. Affirmation 1 :
La droite d'équation $y = -2$ est asymptote horizontale à la courbe $\mathscr{C}_f$ de la fonction f.

b. Affirmation 2 :
$\displaystyle\lim_{x \to -\infty} \frac{2}{f(x)-5} = +\infty.$

Exercice II **(2,5 *points*)**

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \frac{3e^x}{e^x+2}$.

1) Calculer la limite de f en $+\infty$ et interpréter graphiquement le résultat obtenu.
2) Démontrer que l'axe des abscisses est asymptote horizontale à la courbe représentant f en $-\infty$.

Exercice III **(5,5 *points*)**

1) f est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = (-2sin(x)+3)e^{-4x}$.

Déterminer, en justifiant, la limite de f en $+\infty$.

2) g est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = (x+2)e^{-x}$.

a) Déterminer, en justifiant, la limite de g en $-\infty$.

b) Déterminer, en justifiant, la limite de g en $+\infty$.

***<u>Exercice IV</u>* (7 *points*)**

Calculer les limites suivantes, en justifiant :

$\lim\limits_{\begin{cases} x \to 1 \\ x < 1 \end{cases}} \frac{e^x}{x-1}$; $\lim\limits_{x \to -\infty} (x^3 + 2x^2 + 1)$; $\lim\limits_{x \to -\infty} x e^{31x}$: $\lim\limits_{x \to +\infty} \sqrt{\frac{x^3+x+3}{x^2-4x+1}}$

***<u>Exercice V</u>* (3 *points*)**

f est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = cos(2024x^2)+2x - 2025$.

a) Expliquer pourquoi : $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) \geqslant 2x - 2026$, puis, déterminer en justifiant, la limite de f en $+\infty$.

b) Déterminer en justifiant la limite de f en $-\infty$.