NOM : /12/2024
Prénom :

Terminale STL. Spécialité. Contrôle n° 5
Sujet 1

Exercice 1 (questions de cours, 2 points)

Compléter sur l'énoncé.

1. On pose pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = \mathrm{e}^{11x}$.
   Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x) = \ldots$
2. Soit $k > 0$. $\lim\limits_{x \to +\infty} \mathrm{e}^{kx} = \ldots$, et $\lim\limits_{x \to -\infty} \mathrm{e}^{kx} = \ldots$
3. $\lim\limits_{x \to -\infty} 3x^5 = \ldots$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} 3x^5 = \ldots$
4. $\lim\limits_{x \to -\infty} -5x^4 = \ldots$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} -5x^4 = \ldots$

Exercice 2 (4 points)

Déterminer les limites suivantes en justifiant la réponse.

1. $\lim\limits_{x \to -\infty} -6x^3 + 5x^2 + x - 11$
2. $\lim\limits_{x \to +\infty} -6x^3 + 5x^2 + x - 11$
3. $\lim\limits_{x \to -\infty} (3x + 5)\mathrm{e}^{-x}$
4. $\lim\limits_{x \to -\infty} 3x^2 + 5 + \mathrm{e}^{4x}$

Exercice 3 (4 points)

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \dfrac{5x+2}{\mathrm{e}^{2x}}$.

1. Calculer $f'(x)$ et montrer que $f'(x) = \dfrac{-10x+1}{\mathrm{e}^{2x}}$
2. Étudier le signe de $f'(x)$ et en déduire le tableau de variation de f (sans les limites en $-\infty$ et $+\infty$).

NOM : /12/2024
Prénom :

Terminale STL. Spécialité. Contrôle n° 5
Sujet 1

Exercice 1 (questions de cours, 2 points)

Compléter sur l'énoncé.

1. On pose pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = \mathrm{e}^{11x}$.
   Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x) = \ldots$
2. Soit $k > 0$. $\lim\limits_{x \to +\infty} \mathrm{e}^{kx} = \ldots$, et $\lim\limits_{x \to -\infty} \mathrm{e}^{kx} = \ldots$
3. $\lim\limits_{x \to -\infty} 3x^5 = \ldots$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} 3x^5 = \ldots$
4. $\lim\limits_{x \to -\infty} -5x^4 = \ldots$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} -5x^4 = \ldots$

Exercice 2 (4 points)

Déterminer les limites suivantes en justifiant la réponse.

1. $\lim\limits_{x \to -\infty} -6x^3 + 5x^2 + x - 11$
2. $\lim\limits_{x \to +\infty} -6x^3 + 5x^2 + x - 11$
3. $\lim\limits_{x \to -\infty} (3x + 5)\mathrm{e}^{-x}$
4. $\lim\limits_{x \to -\infty} 3x^2 + 5 + \mathrm{e}^{4x}$

Exercice 3 (4 points)

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \dfrac{5x+2}{\mathrm{e}^{2x}}$.

1. Calculer $f'(x)$ et montrer que $f'(x) = \dfrac{-10x+1}{\mathrm{e}^{2x}}$
2. Étudier le signe de $f'(x)$ et en déduire le tableau de variation de f (sans les limites en $-\infty$ et $+\infty$).