

INTERROGATION ÉCRITE NUMÉRO 13. SUJET A.

Vendredi 15 mars 2024.

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

Exercice 1

Calculer la limite quand x tend vers 0 des fonctions suivantes :

1. $f : x \mapsto \frac{1 - e^{2x} - \ln(1 - 2x)}{x^3}$

2. $g : x \mapsto \frac{\sqrt{1 - 4x^2} - \cos(2x)}{x^3}$

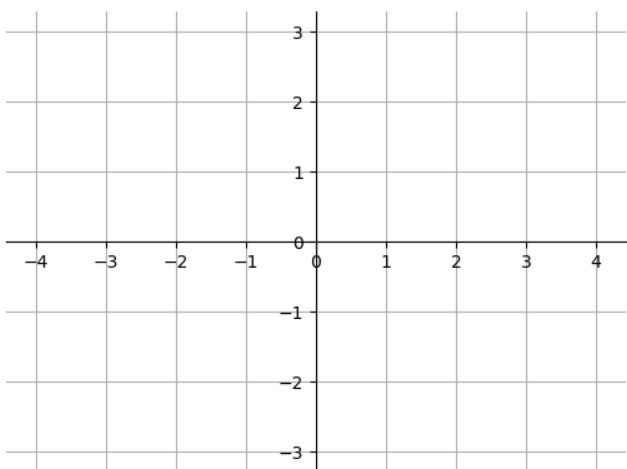
Exercice 2

Déterminer le développement limité d'ordre 3 en 0 de $h : x \mapsto \ln(1 + \sin(x)) - \cos(2x)$

Exercice 3

Soit f une fonction définie sur $\mathbb{R}$. On note $\mathcal{C}$ sa courbe représentative. On suppose que f admet un développement limité en 0 qui est : $f(x) \underset{0}{=} -1 + \frac{x}{2} + \frac{x^2}{2} - 2x^3 + o(x^3)$.

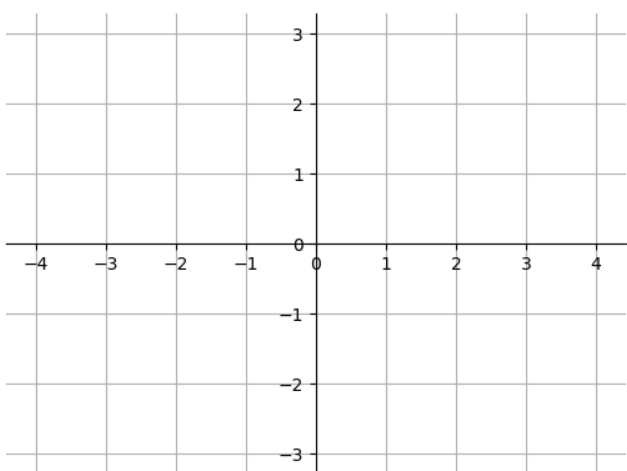
1. Déterminer (sans justifier) l'équation de la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 0.
2. Déterminer la position de $\mathcal{C}$ par rapport à sa tangente au voisinage de 0.
3. Dessiner l'allure de la courbe au voisinage du point d'abscisse 0.



Exercice 4

Soit g une fonction définie sur $\mathbb{R}$. On note $\mathcal{C}$ sa courbe représentative. On suppose que g admet un développement limité en 2 qui est : $g(2+h) \underset{0}{=} 1 - 2h + \frac{h^3}{3} - \frac{h^4}{4} + o(h^4)$.

1. Déterminer (sans justifier) l'équation de la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 2.
2. Déterminer la position de $\mathcal{C}$ par rapport à sa tangente au voisinage de 2.
3. Dessiner l'allure de la courbe au voisinage du point d'abscisse 2.



NOM :

BCPST 12

Interrogation écrite n°13.

INTERROGATION ÉCRITE NUMÉRO 13. SUJET B.

Vendredi 15 mars 2024.

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

Exercice 1

Calculer la limite quand x tend vers 0 des fonctions suivantes :

1. $f : x \mapsto \frac{\cos(x) - \sqrt{1 - 4x^2}}{x^3}$

2. $g : x \mapsto \frac{e^{2x} + \ln(1 - 2x) - 1}{x^3}$

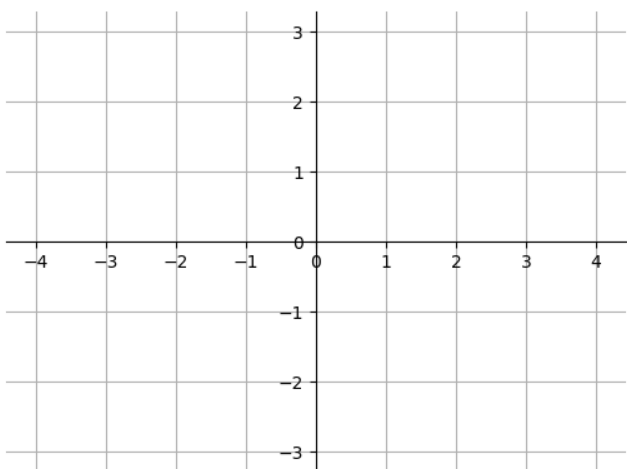
Exercice 2

Déterminer le développement limité d'ordre 3 en 0 de $h : x \mapsto \exp(\sin(x)) - \ln(1 + 2x)$

Exercice 3

Soit f une fonction définie sur $\mathbb{R}$. On note $\mathcal{C}$ sa courbe représentative. On suppose que f admet un développement limité en 0 qui est : $f(x) \underset{0}{=} 1 - \frac{x}{2} - \frac{x^2}{2} - 2x^3 + o(x^3)$.

1. Déterminer (sans justifier) l'équation de la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 0.
2. Déterminer la position de $\mathcal{C}$ par rapport à sa tangente au voisinage de 0.
3. Dessiner l'allure de la courbe au voisinage du point d'abscisse 0.



Exercice 4

Soit g une fonction définie sur $\mathbb{R}$. On note $\mathcal{C}$ sa courbe représentative. On suppose que g admet un développement limité en 1 qui est : $g(1+h) \underset{0}{=} -1 + 2h + \frac{h^3}{3} + \frac{h^4}{4} + o(h^4)$.

1. Déterminer (sans justifier) l'équation de la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 1.
2. Déterminer la position de $\mathcal{C}$ par rapport à sa tangente au voisinage de 1.
3. Dessiner l'allure de la courbe au voisinage du point d'abscisse 1.

