

INTERROGATION DE COURS

Durée : 30 minutes.

Calculatrices, téléphones portables et documents non autorisés.

Exercice 1. (3 points)

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(0) = 0$, et $f(x) = \frac{x^5 + 2x^3}{x^2 - 2x^3 + 3x^4}$ pour $x \neq 0$.
Montrer que f est dérivable en 0 et calculer $f'(0)$.

Exercice 2. (5 points)

- Donner les développements limités à l'ordre 3 en 0 des fonctions $f : x \mapsto e^x$ et $g : x \mapsto \frac{1}{1+x}$.
- Calculer le développement limité à l'ordre 3 en 0 de la fonction $h : x \mapsto \frac{e^{2x}}{1+x}$.

Exercice 3. (3 points)

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = e^x + 1$. On note \mathcal{C}_f le graphe de f .

- Donner l'équation de la tangente à \mathcal{C}_f au point d'abscisse 0.
- Soit α un réel quelconque. Donner l'équation de la tangente à \mathcal{C}_f au point d'abscisse α .
- Démontrer que deux droites tangentes à \mathcal{C}_f ne sont jamais perpendiculaires.

Rappel : Deux droites d'équations $y = ax + b$ et $y = a'x + b'$ sont perpendiculaires si et seulement si $aa' = -1$.