

INTERROGATION ÉCRITE N° 1

1^{ER}-2 SEPTEMBRE 2026

ÉNONCER DES DÉFINITIONS OU DES THÉORÈMES :

1. Définir ce qu'est une fonction impaire :

2. Énoncer le théorème des valeurs intermédiaires :

CONNAÎTRE SES FORMULES :

1. Compléter les équivalents usuels suivants :

$$e^x - 1 \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \dots\dots \quad \sqrt{1+x} - 1 \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \dots\dots \quad \tan(x) \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \dots\dots$$

2. Donner le développement limité **à l'ordre 3** au voisinage de 0 des fonctions suivantes :

$$e^x =$$

$$\frac{1}{1-x} =$$

$$\ln(1+x) =$$

$$\cos(x) =$$

SIMPLIFIER DES FRACTIONS :

1. Simplifier au maximum la fraction suivante : $A = \frac{36^3 \times 70^5 \times 10^2}{14^3 \times 28^2 \times 15^6}$.

2. Écrire la fraction suivante sans racine carrée au dénominateur : $B = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$.

CALCULER DES DÉRIVÉES :

Déterminer la valeur de $f'(x)$ pour x appartenant au domaine indiqué et f définie ci-dessous :
(On ne cherchera pas à justifier que f est dérivable sur le domaine indiqué)

1. $x \in]0; +\infty[$ et $f(x) = x^{3x} + e^{\frac{1}{x}}$:

2. $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$ et $f(x) = \tan(x) + \frac{1}{\sqrt{x^2 + 3}}$:

3. $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2; 1\}$ et $f(x) = \ln(|x^2 + x - 2|)$:

CALCULER DES LIMITES :

Donner, en justifiant **rigoureusement** lorsque c'est nécessaire, la valeur des limites suivantes :

1. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^4 - \ln(x)e^x + x^5 e^{-x}}{x^5 \ln(x) + \ln(x)e^{-x} - x^4} :$

2. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \cos(2x)e^x + \frac{2x^2 + 3}{1 - x^2} :$