

INTERROGATION ÉCRITE N° 1

2-3 SEPTEMBRE 2025

ÉNONCER DES DÉFINITIONS OU DES THÉORÈMES :

1. Définir ce qu'est une fonction dérivable en un point a :

2. Énoncer le théorème des accroissements finis :

CONNAITRE SES FORMULES :

1. Compléter les équivalents usuels suivants :

$$\ln(1+x) \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \dots\dots \quad \sqrt{1+x} - 1 \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \dots\dots \quad \cos(x) - 1 \underset{x \rightarrow 0}{\sim} \dots\dots$$

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

$$e^x =$$

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

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

$$\sin(x) =$$

SIMPLIFIER DES FRACTIONS :

1. Simplifier au maximum la fraction suivante : $A = \frac{12^2 \times 15^4 \times 121^{-2}}{25^2 \times 18^4 \times 99^{-3}}$.

2. Écrire la fraction suivante sans racine carrée au dénominateur : $B = \frac{1 - \sqrt{3} + \sqrt{5}}{\sqrt{2} - \sqrt{5}}$.

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. $x \in \left] -\frac{3}{4}; +\infty \right[$ et $f(x) = \ln \left(\frac{3+4x}{x^2+2} \right)$:

2. $x \in \mathbb{R}$ et $f(x) = \sqrt{x^4 + 2}$:

3. $x \in \left] -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right[\setminus \{0\}$ et $f(x) = \ln(|\tan(x)|)$:

CALCULER DES LIMITES :

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

1. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{-4x} + x^2 \ln(x) - x^4 e^x}{x^5 + x^3 e^{-x} - \ln(x)} :$

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