

Questions de cours

1. Énoncé et démonstration $\sqrt{x^2} = |x|$ et de l'inégalité triangulaire dans \mathbb{R} : pour tous $x, y \in \mathbb{R}$, $|x+y| \leq |x| + |y|$ ((iii) et (v) des propriétés 5 du chapitre 1).
2. Énoncé et démonstration : pour tous $x, y \in]0, +\infty[$, $\ln(xy) = \ln(x) + \ln(y)$ (Propriétés 4 (ii) du chapitre 2) et du fait que \ln est une bijection de $]0, +\infty[$ sur \mathbb{R} (Propriétés 7 (ii) du chapitre 2).
3. Exemple 2 du chapitre 1 :
 - (a) Montrer que pour tous $x, y \in \mathbb{R}$, $xy \leq \frac{x^2+y^2}{2}$. Dans quel cas cette inégalité est-elle une égalité ?
 - (b) Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $e^x \geq x + 1$.
4. Exemple 25 du chapitre 1 : Déterminer les ensembles de dérivabilité et les dérivées des fonctions $f : x \mapsto \sqrt{\ln x}$, $g : t \mapsto \cos(\omega t + \phi)$ où $\omega, \phi \in \mathbb{R}$, $h : x \mapsto \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$.

Thèmes abordés**Chapitre 1 : Méthodes de calcul en analyse**

1. Inégalités dans \mathbb{R} , valeur absolue.
2. Généralités sur les fonctions : ensemble de définition, parité, imparité, périodicité (application à la réduction du domaine d'étude), monotonie, fonctions majorées, minorées, bornées.
3. Limites, continuité : exemples de calculs, notion de propriété au voisinage d'un réel ou de $+\infty$ ou $-\infty$ (introduit uniquement pour écrire les théorèmes sur les limites, introduction également de la notation $\overline{\mathbb{R}}$), limite à droite et à gauche, opérations sur les limites, théorèmes d'existence de limites (théorème d'encadrement), continuité (définition, théorème des valeurs intermédiaires).
4. Dérivation : définition, tangente, variations, opérations algébriques, dérivées usuelles, dérivées composées usuelles, dérivées d'ordre supérieur.
5. Théorème de la bijection : notion d'application et d'image, application bijective (fonction réciproque), calculs d'images (image d'un intervalle pour une fonction strictement monotone et continue), dérivée d'une fonction réciproque.

Chapitre 2 : Fonctions usuelles

1. Fonctions logarithme, exponentielle et puissance : fonction logarithme népérien (étude et propriétés), fonction exponentielle (étude et propriétés).
-