

Questions de cours

Séries générales

Vous devez connaître l'énoncé et la démonstration des propriétés suivantes :

1. Relation fonctionnelle de la fonction exponentielle : $\forall x, y \in \mathbb{R}, \exp(x + y) = \exp(x) \times \exp(y)$
2. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \exp x = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} \exp(x) = 0$.
3. Relation fonctionnelle de la fonction \ln : $\forall a, b > 0, \ln(a \times b) = \ln a + \ln b$.
4. Tout ce que vous savez sur la fonction tangente : ensemble de définition, parité, périodicité, dérivée (deux expressions). approximation affine en 0. Graphe.

Séries techno/pro

Vous devez savoir :

1. Démontrer $\lim_{x \rightarrow +\infty} \exp x = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} \exp(x) = 0$.
2. Calculer des limites en utilisant les théorèmes de croissances comparées.
3. Tout ce que vous savez sur les fonctions cosinus et sinus (parité, périodicité, dérivée, graphe avec tangentes horizontales, dérivée d'une composée).

Exercices

Chapitre 5 : Fonctions usuelles Fonction exponentielle. utilisation de la relation fonctionnelle, équations avec \exp , études de fonctions avec \exp , calculs de limites, croissances comparées avec \exp .

Fonction logarithme népérien : variations, dérivée et équations. Limites, dérivées et études de fonctions complètes.

Fonctions trigonométriques : sinus, cosinus et tangente.

Avec les généraux : notion de convexité revue en TD.

Approximations affines en 0 vues pour les 5 fonctions abordées dans ce chapitre.

Programme prévisionnel

Attention pas de colle semaine prochaine.

semaine suivante : Géométrie 2D

Chapitre 5 Fonctions usuelles

1 Fonction exponentielle

Définition à partir de l'équation différentielle. Démonstration de l'unicité. Existence de la solution au problème de Cauchy admise. Relation fonctionnelle (transformation de sommes en produits).

Écriture sous forme de puissance de e : $\exp(x) = e^x$. Limites de \exp , $\frac{e^x - 1}{x}$, croissances comparées.

2 Logarithme népérien

Définition comme réciproque de la fonction \exp .

Relation fonctionnelle et conséquences.

Dérivée et variations

Équations et inéquations avec étude préalable du domaine de définition.

Limites de \ln , $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1)}{x}$, croissances comparées, dérivées de composées

3 Fonctions trigonométriques

Fonctions sinus et cosinus : parité, périodicité, dérivées, dérivées de composées. Nombre dérivée en 0 et limites : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ et $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{x}$.

Fonction tangente : ensemble de définition, (im)parité, périodicité, dérivée (sous deux formes).

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x}$ et approximation affine. Introduction de la fonction arctan par bijection de $\left] -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right[$ dans \mathbb{R} par la fonction \tan .