

Programme de colles n°4

Du 09/10 au 13/10

Reprise du programme de colles précédent :

Les fonctions trigonométriques

Nouveau : Calcul de limites et de dérivées

- ◆ Limites usuelles
- ◆ Limites d'une somme, d'un produit, d'un quotient
- ◆ Limites d'une fraction rationnelle aux bornes de son domaine de définition et interprétation graphique
- ◆ Composée de deux fonctions - Limite d'une fonction composée
- ◆ Théorème d'encadrement (limite finie) - Théorème de comparaison (limite infinie) HORS PROGRAMME CETTE SEMAINE
- ◆ Croissances comparées
- ◆ Utilisation de l'expression conjuguée pour lever les formes indéterminées du type $\sqrt{a} \pm \sqrt{b}$:

$$\sqrt{a} \pm \sqrt{b} = \frac{a - b}{\sqrt{a} \mp \sqrt{b}} \quad \text{et} \quad \frac{1}{\sqrt{a} \pm \sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a} \mp \sqrt{b}}{a - b}.$$

- ◆ Définition du nombre dérivé de f en a - Taux d'accroissement
- ◆ Équation de la tangente à \mathcal{C}_f au point d'abscisse a
- ◆ Dérivées usuelles
- ◆ Dérivées et opérations (somme, multiplication par un scalaire, produit, quotient)
- ◆ Dérivée d'une composée

Documents utilisés en classe

Cours : cours4.pdf

TD :

TD4.pdf

Questions de cours & Applications

Question 1. *La fonction cosinus (représentation graphique et dérivée) - Formules de factorisation : $\cos(p) \pm \cos(q)$.*

Exercice : Calculer les limites aux bornes du domaine de définition :

$$f(x) = \frac{3x - 1}{x^2 - 2x + 1}$$

et interpréter graphiquement ces limites.

Question 2. *La fonction sinus (représentation graphique et dérivée) - Formules de factorisation : $\sin(p) \pm \sin(q)$.*

Exercice : Calculer les limites aux bornes du domaine de définition :

$$f(x) = \frac{2x^2 - 3x + 1}{x^2 - 2x + 1}$$

et interpréter graphiquement ces limites.

Question 3. *La fonction tangente (définition, représentation graphique et dérivée) - Formules : $\cos(a \pm b)$, $\sin(a \pm b)$, $\cos(2a)$ et $\sin(2a)$.*

Exercice : Calculer les limites suivantes

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x+1} - \sqrt{x} \quad \text{et} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x}.$$

Question 4. *4 dérivées usuelles + Équation de la tangente à \mathcal{C}_f au point d'abscisse a .*

Exercice : Soit $f(x) = \frac{\ln(x)}{x}$.

(1) Calculer les limites aux bornes du domaine de définition de la fonction f .

(2) Déterminer l'équation de la tangente à \mathcal{C}_f au point d'abscisse $x = e$.

Question 5. *Formule « Dérivée de $f(u(x))$ » + Cas particuliers dérivées de $u(x)^n$, $\sqrt{u(x)}$, $e^{u(x)}$, $\ln(u(x))$, $\sin(u(x))$ et $\cos(u(x))$.*

Exercice : Déterminer le domaine de définition, l'expression de la dérivée ainsi que le domaine de dérivabilité des fonctions suivantes :

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 3x + 2} \quad \text{et} \quad g(x) = \ln(1 - x^2).$$