

**Du 30 Octobre au 10 Novembre 2023 :****Systèmes linéaires**

- Généralités sur les systèmes linéaires (petits systèmes)
- échelonnement et algorithme du pivot de Gauss-Jordan
- Ensemble des solutions d'un système linéaire

**Fonctions de la variable réelle**

- Étude de l'ensemble de définition. Graphe, translation ou homothétie de graphes. Fonctions bornées, majorées, minorées. Parité, périodicité.
- Ensemble de dérivabilité. Dérivation. Dérivations d'ordre supérieur. Lien avec les variations de la fonction. Équation de la tangente.
- Extrema locaux et globaux de fonctions. Condition nécessaire d'extrémum.
- Extension aux fonctions à valeurs complexes.
- Limites et asymptotes.
- Composée de fonctions (définitions et dérivations).
- Bijection et bijection réciproque. Conséquence sur les graphes des fonctions.
- Théorème de la bijection continue.
- Étude d'inégalités.

**Démonstrations de cours exigibles :**

1. Tout sur la partie entière
2. Tout sur la valeur absolue
3. Caractérisation séquentielle de la densité de  $\mathbb{Q}$  dans  $\mathbb{R}$  (dem)
4. Condition nécessaire d'extrémum (énoncé+contre ex)
5. Définitions de la bijection réciproque + interprétation géométrique
6. Exercice inégalités :  $\forall x \in \mathbb{R}, e^x \geq x + 1$  et interprétation.
7. Recherche d'asymptotes (ex :  $x \mapsto \frac{x^3}{x^2-4}$ )(voir polycopié de cours)

**Note aux colleuses et colleurs : Exo préliminaire : assurez-vous que l'élève sait donner le domaine de définition d'une fonction. Pas de fonctions  $x \mapsto x^\alpha$ .**

Les étudiantes et étudiants doivent :

- Résoudre des petits systèmes linéaires, systèmes linéaires à paramètre
- étudier l'ensemble de définition d'une fonction, d'une composée de fonctions ;
- Trouver des extrema locaux et globaux de fonctions
- dériver une fonction usuelle, une composée de fonctions usuelles, dériver  $n$  fois ;
- étudier la bijectivité d'une application et le cas échéant déterminer la bijection réciproque ;
- dire si des fonctions sont bornées, majorées et/ou minorées, paires, périodiques.
- Rechercher des asymptotes

Merci de votre collaboration