## Du 10 Novembre au 21 Novembre 2025 :

#### 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. Dérivabilité de la bijection réciproque.
- Étude d'inégalités.

# Fonctions usuelles (début)

- Fonctions cosinus, sinus, tangente.
- Formulaire de trigonométrie.
- Fonction arccos, arcsin, arctan. (pas de fonction puissance, ch ou sh pour l'instant)

## Démonstrations de cours exigibles :

- 1. Composée de fonctions croissantes, décroissantes, etc
- 2. Trois définitions de la notion de bijectivité ++ interprétation géométrique+ Théorème de la bijection continue (énoncé) + expression de la bijection réciproque  $x \mapsto x + 1$
- 3. f bornée ssi |f| majorée (démo)
- 4. Condition nécessaire d'extremum (énoncé+contre ex)
- 5. Exercice inégalités :  $\forall x \in \mathbb{R}, e^x \geq x + 1$  ou  $\forall x \in \mathbb{R}^+_*, \ln x \leq x 1$  et interprétation.
- 6. Théorème des croissances comparées (énoncé version  $x^n$ )
- 7. Définition asymptotes + recherche d'asymptotes (ex :  $x \mapsto \frac{x^3}{x^2-4}$ )
- 8. Fonction arccos (définition, calcul de quelques valeurs, énoncé régularité et propriété, courbe)
- 9. Fonction arcsin (définition, calcul de quelques valeurs, énoncé régularité et propriété, courbe)
- 10. Fonction arctan (définition, calcul de quelques valeurs, énoncé régularité et propriété, courbe)
- 11. Formule de dérivée d'une composée + Dérivabilité de la bijection réciproque + ex au choix sur arccos, arcsin, arctan.

<u>Note aux colleuses et colleurs :</u> Exo préliminaire : assurez-vous que l'élève sait donner le domaine de définition d'une fonction. Pas d'étude ou exo poussé pour l'instant sur arccos, arcsin, arctan

Les étudiantes et étudiants doivent :

- 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 limites et asymptotes
- Résoudre les équations ou inéquations impliquant des fonctions usuelles.

### Prévisions quinzaine 6 : Primitives et équations différentielles

Merci de votre collaboration