

Programme de la semaine 2 (du 25/09 au 01/10).

Méthodes de base en analyse

- Manipulation des inégalités dans \mathbb{R} , valeur absolue,
- Notions de parties majorées/minorées de \mathbb{R} , majorants, minorants, maximum et minimum.
- Graphe d'une fonction définie sur une partie D de \mathbb{R} à valeurs dans \mathbb{R} . Parité et imparité, périodicité, asymptotes horizontales et verticales (*pour les asymptotes obliques, aucune méthode pour trouver leur équation n'est au programme : les exercices doivent être guidés*). Graphe de $x \mapsto f(x) + a$, $x \mapsto f(x + a)$, $x \mapsto f(a - x)$ sur des exemples. Monotonie et stricte monotonie, fonctions majorées/minorées, opérations usuelles sur les fonctions, bijectivité (*on ne parle pas encore d'injectivité ni de surjectivité*), réciproque.
- Définition de la continuité, de la dérivabilité, lien. Dérivation et opérations usuelles. Définition des dérivées successives. Application aux variations d'une fonction.
- Théorème de la bijection.
- Fonction \ln , \exp , fonctions puissances (forme exponentielle) : définitions, propriétés, graphes. Croissances comparées.
-  les fonctions trigonométriques ne sont pas encore au programme.

Questions de cours

Demander :

- une définition ou un énoncé du cours ;
- et l'une des démonstrations suivantes :
 - Montrer que l'équation $x^6 + x^4 + x^2 = 1$ admet une unique solution réelle positive.
 - Justifier que la fonction f définie par $f(x) = x \sin(\sqrt{x})$ est définie et dérivable sur \mathbb{R}_+ entier, et calculer sa dérivée.
 - Preuve de la propriété fondamentale de \ln : $\ln(ab) = \ln(a) + \ln(b)$ pour $a > 0$ et $b > 0$.
(*remarque pour les colleurs : \ln est construite comme primitive de $x \mapsto \frac{1}{x}$*).

Semaine suivante : Premières fonctions usuelles, logique, raisonnements, calculs algébriques.