Programme de la semaine 2 (du 22/09 au 28/09).

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.
- Fonctions trigonométriques :

  Pas d'exercice sur cette partie, seulement du cours

  propriétés de base, valeurs d'annulation, conditions d'égalités ($\cos(x) = \cos(y)$, etc), relations élémentaires ($\cos(\pi - x) =$, etc), valeurs particulières. Formules trigonométriques : addition, duplication uniquement (ce sont celles qui sont officiellement au programme de PTSI).

Questions de cours

Demander :

— une définition ou un énoncé du cours ;

— une formule trigo parmi celles qui sont "à connaître par cœur" et une des relations de la partie 3c du cour

— et l'une des démonstrations suivantes :

- Une partie A de $\mathbb{R}$ est bornée si et seulement si il existe un réel positif K tel que pour tout élément x de A, $|x| \leq K$.
- Montrer que l'équation $x^6 + x^4 + x^2 = 1$ admet une unique solution réelle positive.
- 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 : Méthodes de base en analyse, début de la logique.