

VI. SEMAINE 6 : 3-7 NOVEMBRE

Contenus :

1. Suites : convergence, suites de référence.
2. Définitions de la limite d'une fonction en $\pm\infty$ et en x_0 , la limite pouvant être finie ou infinie. Limites à gauche et à droite.
3. Continuité en un point, continuité sur un intervalle, prolongement par continuité d'une fonction.
4. Limites à connaître : $x^n e^{-mx}$ et $\frac{\ln(x)^n}{x^m}$ en $+\infty$, et limites en 0 : $\frac{e^x-1}{x}$, $\frac{\sin(x)}{x}$, $\frac{\cos(x)-1}{x}$, $\frac{\ln(1+x)}{x}$, $x^m(\ln(x))^n$ avec m, n des entiers non nuls.
5. Opérations sur les limites : par rapport aux opérations sur les limites de suites, on ajoute la composition.
6. Fonctions continues sur un intervalle : notation $\mathcal{C}^0(I)$, stabilité par somme, produit, quotient, composition si bien définie, min et max
7. **Théorème des valeurs intermédiaires.**
8. Théorème des bornes.
9. Théorème de la bijection. Ces deux derniers théorèmes sont admis.

Questions de cours :

1. Démonstration du théorème de la limite monotone.
2. Écrire une des définitions quantifiées de limite (suite ou fonction), par exemple : (u_n) converge vers le réel ℓ , ou : $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow -\infty} +\infty$, etc.
3. En revenant à la définition, montrer que les fonctions affines sont continues sur $\mathbb{R}$.
4. Démonstration du théorème des gendarmes dans le cas «fonctions» en un réel x_0
5. Énoncé (avec toutes les variables bien introduites!) d'un des trois théorèmes : TVI, théorème des bornes, théorème de la bijection.