

Semaine 18 – du 9 au 13 février

I Limites de suites

Définition de la convergence vers un réel, de la divergence vers $\pm\infty$, de la divergence sans limite. Unicité de la limite. Toute suite convergente est bornée.

Opérations sur les limites, composition de limites.

Lien entre signe de la limite et signe à pcr.

Les théorèmes fondamentaux :

- Théorème de passage à la limite dans les inégalités larges
- Théorème de comparaison à une suite divergente
- Théorème d'encadrement ("des gendarmes")
- Théorème de la limite monotone
- Théorème sur les suites extraites (u_{2n}) et (u_{2n+1})
- Théorème des suites adjacentes

Croissances comparées et **équivalents usuels**. **Utilisation des équivalents**.

II Vecteurs du plan et de l'espace

Définition et opérations. Vecteurs colinéaires, vecteurs coplanaires.

Déterminant dans le plan.

- Dans le plan :
 - Équations cartésiennes et représentations paramétriques de droites. Équation réduite.
 - Équations cartésiennes de cercles.
- Dans l'espace :
 - Équations cartésiennes et représentations paramétriques de plans
 - Représentations paramétriques et cartésiennes de droites.
- Méthodes : obtention d'équations avec les données de l'énoncé, passage d'une équation à une autre, points d'intersection.
- Produit scalaire et orthogonalité :
 - Définition, lien avec la norme, propriétés.
 - Projeté orthogonal
 - Vecteurs normaux et équations cartésiennes de droites et de plans.

III Python

Algorithmique de base et syntaxe Python (variables, opérations, fonctions, if/elif/else, boucles while, boucles for).

Manipulation de listes.

Tracé de courbes à l'aide des modules `matplotlib.pyplot` et `numpy`.

Boucles imbriquées, calculs de sommes et produits.

Manipulation de chaînes de caractères.

Lectures et écritures de fichiers texte.

Programmation récursive.

Matrices comme listes de listes.

Les essentiels

1. Écrire avec des quantificateurs : (u_n) converge vers l ; (u_n) diverge vers $+\infty$.
2. Énoncer le théorème des gendarmes et le théorème de la limite monotone.
3. Donner la définition de suites adjacentes et le théorème associé. Dessin.
4. Donner la définition de suites équivalentes, et déterminer un équivalent simple en $+\infty$ de $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$.
5. Donner une équation paramétrique, une équation cartésienne et l'équation réduite de la droite $\mathcal{D}$ passant par les points $A(5, 2)$ et $B(-3, 3)$.
6. Donner une représentation paramétrique et une équation cartésienne du plan passant par $A(1, 2, 3)$, $B(0, 1, 0)$ et $C(-1, 2, 2)$.
7. Écrire une fonction Python qui prend en paramètre une matrice représentée par une liste de listes, et qui renvoie la *valeur* de son maximum. Expliquer comment la modifier pour obtenir la *position* du maximum.