

## Semaine 19 – du 16 au 20 février

### I Vecteurs du plan et de l'espace

Définition et opérations. Vecteurs colinéaires, vecteurs coplanaires. Déterminant.

- 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.

### II Limites de suites

Le chapitre doit être bien maîtrisé pour appréhender correctement les limites de fonctions.

### III Limites de fonctions

Notion de voisinage.

Définitions avec les quantificateurs et représentations graphiques :

- Limite finie ou infinie en un réel  $x_0$  ;
- Limite finie ou infinie en  $\pm\infty$  :
- Limite finie ou infinie à gauche ou à droite en un réel  $x_0$ .

Unicité de la limite, cas où  $x_0 \in \mathcal{D}_f$ .

Lien entre limite à gauche, limite à droite et limite.

Limite et inégalités :

- Limite et signe.
- Passage à la limite dans les inégalités larges.

- Comparaisons et encadrements.
- Théorème de la limite monotone.

Équivalents : définition (avec  $f(x) = \varphi(x)g(x)$ , version avec  $\frac{f(x)}{g(x)} \xrightarrow{x \rightarrow x_0} 1$  quand  $g$  ne s'annule pas au voisinage de  $x_0$  ; équivalents usuels, propriétés et règles de calcul. Fonctions négligeables : définition à connaître, mais aucune technicité n'est attendue pour le moment.

### IV Python

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

Manipulation de listes. **Matrices comme listes de listes.**

#### Les essentiels

1. Donner une équation paramétrique, une équation cartésienne et l'équation réduite de la droite  $\mathcal{D}$  passant par les points  $A(5, 2)$  et  $B(-3, 3)$ .
2. Donner une représentation paramétrique et une équation cartésienne du plan passant par  $A(1, 2, 3)$ ,  $B(0, 1, 0)$  et  $C(-1, 2, 2)$ .
3. 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.
4. Écrire avec des quantificateurs 2 ou 3 définitions sur les limites choisies par le colleur : limites finies ou infinies, en un point  $x_0$  ou en  $\pm\infty$ . Représentations graphiques associées.
5. Énoncer le théorème de la limite monotone pour les fonctions croissantes, et la proposition qui fait le lien entre limite à gauche, limite à droite et limite globale d'une fonction en  $x_0 \in \mathbb{R}$ .
6. Énoncer le théorème de comparaison et le théorème d'encadrement, au voisinage de  $x_0 \in \mathbb{R} \cup \{\pm\infty\}$ .
7. Donner la définition de deux fonctions équivalentes au voisinage de  $x_0 \in \mathbb{R} \cup \{\pm\infty\}$ , et d'une fonction négligeable devant une autre.