

Programme de colle S12

5 au 9 décembre 2022

La colle débutera par une question de cours (voir à la fin du programme).

AN5 Limites de fonctions

1. Limite (éventuelle) d'une fonction en a

- ▷ Définitions (non exigibles). Unicité de la limite.
- ▷ Limites usuelles : fonctions usuelles (puissances, inverse, racine carrée, exp, ln, valeur absolue) ; croissances comparées et deux taux d'accroissement usuels (nouveau) :

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1 \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1.$$

Notion de taux d'accroissement général hors programme.

- ▷ Calcul de limites (opérations). Résolution de formes indéterminées.
- ▷ Utilisation de la parité.

2. Limites à gauche et à droite.

- ▷ Définition.
- ▷ Étude de la limite en a pour f définie en a ou non en séparant limite à gauche et limite à droite. Exemples de fonctions définies en plusieurs morceaux.

3. Théorèmes

- ▷ Passage à la limite dans une inégalité.
- ▷ Théorème d'encadrement, de majoration, de minoration.
- ▷ Cas des fonctions monotones.

Méthodes du chapitre

- ▷ Calculer une limite.
- ▷ Résoudre une forme indéterminée.
- ▷ Calculer une limite à gauche ou à droite.
- ▷ Étudier une limite pour une fonction définie en plusieurs morceaux.

Info Listes

1. Déjà vu : print, numpy, numpy.random (fonction randint), instructions if, for, while
2. Nouveau : listes.

Questions de début de colle

La colle débutera par une ou plusieurs questions de cours dans la liste ci-dessous :

- Toute définition, tout résultat et tout énoncé de théorème doit être connu et peut faire l'objet d'une question de cours.
- [Exemple du cours] Déterminer la limite de $\left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$ en $+\infty$.
- [Exemple du cours] Déterminer la limite de $f : x \mapsto \frac{\sqrt{4-x}-2}{x}$ en 0.
- [Exemple du cours] Démontrer la croissance comparée $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x} = +\infty$.
- [Informatique] Écrire un programme python qui calcule le minimum ou la maximum d'une liste non vide de nombres.
- [Informatique] Écrire un programme python qui, étant donnée une suite récurrente, construit la liste $[u_0, u_1, \dots, u_n]$.