

## Programme de khôlle

### Semaine 11 (1 décembre 2025)

---

#### Chapitre 5 : Généralités sur les fonctions - Inégalités

*Exercices réalisés : TD5, toute la feuille*

- ▶ (★) Connaître et savoir utiliser les propriétés de base sur les inégalités (somme d'inégalités de même sens, produits d'inégalités de même sens dans le cas positif). **Exercice n°1**
- ▶ (★) Connaître et savoir utiliser la définition de la (stricte) monotonie d'une fonction sur un intervalle.
- ▶ Savoir démontrer une inégalité du type  $\forall x \in I, f(x) \leq g(x)$  **Exercice n°2**
  - par « construction »;
  - en raisonnant par équivalence;
  - en montrant  $g(x) - f(x) \geq 0$  par étude « directe » du signe  $g(x) - f(x)$ ;
  - en montrant  $g(x) - f(x) \geq 0$  par étude des variations de  $x \mapsto g(x) - f(x)$  sur  $I$ .
- ▶ (★) Savoir établir un encadrement, une minoration, une majoration d'une fonction sur un intervalle. **Exercices n°3 et 4**
- ▶ Savoir étudier, dans des cas simples, la monotonie d'une suite récurrente du type  $u_{n+1} = f(u_n)$  (soit par récurrence, soit par étude du signe de  $f(x) - x$ ). Dans tous les cas l'approche sera guidée. La notion d'intervalle de stabilité est hors-programme.

- ▶ (★) Connaître les définitions de fonctions paires, impaires. Savoir étudier la parité d'une fonction.

#### Rappels sur les calculs de limites

*TP calcul de limite : Tous les exercices excepté l'exercice 5*

**Note au khôlleur : la levée d'une forme indéterminée par un argument de type « limite d'un taux d'accroissement » n'est pas au programme de cette khôlle.**

- ▶ (★) Connaître les limites des fonctions usuelles aux bornes de leur ensemble de définition (exp, ln, fonctions puissances...) ainsi que les règles usuelles de calcul de limites.
- ▶ Savoir lever une forme indéterminée du type  $\frac{\infty}{\infty}$ ,  $\infty - \infty$  ou  $0 \times \infty$ .
- ▶ (★) Connaître les croissances comparées usuelles. Savoir lever une forme indéterminée à l'aide des croissances comparées usuelles.

#### Chapitre 6 : Limite d'une suite

*Exercices réalisés : TD8, Exercice n°1*

- ▶ (★) Connaître le vocabulaire suite convergente (limite existe et est finie), suite divergente (la limite n'existe pas ou elle existe et est infinie).
- ▶ (★) Connaître les limites des suites usuelles : arithmétiques, géométriques, puissances; ainsi que les croissances comparées associées aux suites :  $(n^b)$ ,  $(q^n)$ ,  $((\ln n)^a)$ .
- ▶ (★) Savoir déterminer la limite (lorsqu'elle existe) d'une suite définie explicitement à l'aide des opérations usuelles sur les limites.

**Les points (★) peuvent être l'objet d'une question de cours**