

Programme de khôlle

Semaine 10 (25 novembre 2024)

Chapitre 5 : Généralités sur les fonctions - Inégalités

Exercices réalisés : TD5, Tous les exercices

- ▶ (★) 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 $\frac{\infty}{\infty}$ ou $\infty - \infty$ d'une limite d'une fonction polynôme ou rationnelle.
- ▶ (★) 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, Exercices n°1, 2, 3 et 4

- ▶ (★) 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 : (n^a) , (q^n) , $((\ln n)^b)$ ainsi que les croissances comparées associées.
- ▶ (★) Savoir déterminer la limite (lorsqu'elle existe) d'une suite définie explicitement à l'aide des opérations usuelles sur les limites.
- ▶ (★) Connaître et savoir utiliser le théorème d'encadrement (gendarmes), de minoration et de majoration, pour justifier de l'existence de la limite d'une suite et obtenir sa valeur.

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