Interrogations orales semaine 14

Pour le mardi 17 décembre

Programme de cours

Chapitre 10 : Limites et continuité de fonctions

- Limite d'une fonction
  - Limites infinies et finies, en l'infini et en un point
  - Unicité de la limite
  - Limites à gauche et à droite
  - Cas d'une fonction définie dans $I\backslash\{a\}$
- Propriétés fondamentales
  - Caractérisation séquentielle de la limite
  - Limites finies et fonctions localement bornées
  - Limites et inégalités
- Théorèmes d'existence de limites
  - Opérations algébriques sur les fonctions possédant une limite
  - Composition
  - Existence de limite par encadrement, minoration, majoration
  - Cas des fonctions monotones
- Limites des fonctions usuelles
  - Limites des fonctions trigonométriques
  - Limites de la fonction exponentielle
  - Limites de la fonction logarithme
  - Limites des fonctions puissances
- Extension de la notion de limite aux fonctions à valeurs complexes
  - Fonctions bornées
  - Notion de limite
  - Opérations algébriques sur les limites
- Continuité
  - Continuité en un point
  - Continuité sur un intervalle
  - Trois théorèmes de continuité globale

Chapitre 11 : Suites récurrentes

- Suites arithmétiques
- Suites géométriques
- Suites arithmético-géométriques
- Suite récurrente linéaire homogène d'ordre 2 à coefficients constants

Questions de cours

Question 1 : Limites d'une fonction de référence

Soit f la fonction carré.
Démontrer à l'aide de la définition des limites d'une fonction les deux résultats :

1. $f(x) \xrightarrow[x\to-\infty]{} +\infty$ **2.** $f(x) \xrightarrow[x\to 0]{} 0$

(Chapitre 10 exercice 1)

Question 2 : Comparaison à une suite géométrique

Soit $u \in \mathbb{R}^{\mathbb{N}}$ une suite réelle.
On suppose qu'il existe $k \in [0,1[$ tel que : $\forall n \in \mathbb{N}, |u_{n+1}| \leqslant k|u_n|$.

Montrer que u est convergente de limite nulle.

(Chapitre 11 exercice 1)

Question 3 : Suite auxiliaire des suites arithmético-géométriques

Établir que la suite auxiliaire utilisée pour déterminer une formule explicite des suites arithmético-géométrique est une suite géométrique.

(Chapitre 11 Théorème 2)

Partie exercices

Chapitre 10

- Étudier la convergence d'une fonction en un point ou une extrémité d'un intervalle où elle est définie
- Étudier la continuité d'une fonction en un point d'un intervalle où elle est définie et sur un tel intervalle ; proposer un prolongement par continuité quand cela est possible
- Tout exercice mettant en œuvre des définitions et résultats du cours

Chapitre 11

- Déterminer la formule explicite d'une suite arithmético-géométrique quand on connaît sa définition à l'aide d'une relation de récurrence
- Déterminer la formule explicite d'une suite récurrente linéaire d'ordre 2 homogène à coefficients constants quand on connaît sa définition à l'aide d'une relation de récurrence
- Tout exercice mettant en œuvre une ou plusieurs méthodes ci-dessus, ainsi que les définitions et résultats du cours

$\sim$