

Programme de khôlle

Semaine 3 (14 septembre 2020)

La khôlle est constituée :

- d'une démonstration exigible du cours, préparée au tableau, puis exposée
- d'un exercice facile
- d'un exercice plus difficile.

Chapitre 0 : Calculs algébriques - Rudiments de logique

Exercices réalisés : TD0, tous sauf les exercices n°1 (6) et n°8

- ▶ Savoir effectuer des calculs algébriques : calculs sur les fractions, les puissances, les racines carrées. Connaître et savoir utiliser les identités remarquables pour développer des expressions ou les factoriser.
- ▶ Démontrer qu'une propriété universelle, existentielle, une implication, une équivalence, est vraie ou fausse.
- ▶ Traduire une proposition ou sa négation à l'aide des quantificateurs.

Chapitre 1 : Méthodes en analyse

Exercices réalisés : TD1, exercices n°1 à 7

- ▶ Savoir manipuler des inégalités : majorer ou minorer une somme, un produit, un quotient.
- ▶ Connaître les propriétés de la valeur absolue, en particulier l'inégalité triangulaire. Comprendre l'interprétation de la valeur absolue en terme de distance ; l'utiliser pour résoudre *graphiquement* des inéquations simples du type $|x - a| \leq r$.

- ▶ Savoir résoudre *algébriquement* une équation ou une inéquation avec des quotients, des valeurs absolues, des racines carrées.
- ▶ Savoir établir une inégalité faisant intervenir des quotients, des valeurs absolues, des racines carrées.
- ▶ Utiliser le raisonnement par récurrence pour établir une inégalité.

Démonstrations exigibles

Les démonstrations effectuées en cours sont disponibles en ligne dans la section programme de khôlle.

1. Première inégalité triangulaire :

Montrer que, pour tous $x, y \in \mathbb{R}$, $|x + y| \leq |x| + |y|$.

2. Seconde inégalité triangulaire :

Montrer que, pour tous $x, y \in \mathbb{R}$, $||x| - |y|| \leq |x - y|$.

3. Exercice n°7 c) TD1 :

Soit $x \in \mathbb{R}$. En raisonnant par récurrence, montrer que :
pour tout $n \in \mathbb{N}$, $|\sin nx| \leq n |\sin x|$.