
Programme de khôlle de maths n° 7

Semaine du 14 Novembre

Cours

Chapitre 6 : Analyse réelle

- Nombres réels, inégalités, intervalles, valeur absolue, voisinage d'un nombre, voisinage de $\pm\infty$
- Identités remarquables, identité $(x+y)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k y^{n-k}$, identité $x^n - y^n = (x-y) \sum_{k=0}^{n-1} x^k y^{n-k-1}$
- Inégalités triangulaires $|x+y| \leq |x| + |y|$ et $||x| - |y|| \leq |x-y|$.
- Majorant/minorant, maximum/minimum, borne supérieure/borne inférieure.
- Propriété de la borne supérieure, application aux suites croissantes majorées
- Fonctions réelles de la variables réelle
- Signe, variations, allure de la courbe de : fonctions affines, fonctions polynômes de degré 2, fonction racine carrée, fonction inverse, fonctions trigonométriques cos, sin et tan (pas encore arctan), fonctions exponentielles et logarithme.
- Théorème des valeurs intermédiaires et son corollaire pour les fonctions strictement monotones.

Questions de cours et exercice

- **Questions de cours**
 - En admettant la propriété de la borne supérieure, démontrer que toute suite croissante et majorée converge.
 - Démontrer l'inégalité triangulaire
 - Démontrer l'identité $x^n - y^n = (x-y) \times \sum_{k=0}^{n-1} x^k y^{n-k}$
 - En rappelant que $\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k+1}$, démontrer l'égalité $(x+y)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k y^{n-k}$.