

223 : CONVERGENCE DES SUITES NUMERIQUES – Ex & App

I. Cas général [RDO1][G2][Ru2]

1. Suites bornées, de Cauchy, convergentes
Prérequis : def – ss-algèbres – cvgte => de Cauchy => bornée
c-ex – Th Bolzano Weierstrass – def complet
2. Critères de convergence
croissantes majorées, adjacentes – cvgce de Césaro
3. Vitesse de convergence
ordre de cvgce, comparaison

II. Application aux séries [G2][Ru2]

def : divergence grossière, cvgce absolue

1. Séries à termes positifs
ths comparaison – règles de Cauchy et d'Alembert
2. Séries semi-convergentes
séries alternées, produit de séries
3. Séries entières
rayon de cvgce – **Théorème taubérien d'Hardy littlewood**

III. Exemples de suites classiques [Ru2][Fil]

1. Suites arithmétiques et géométriques
defs – cas de cvgce/divgce
2. Suites récurrentes réelles d'ordre 1
def – th Banach Picard – ex : $u_n \rightarrow \sqrt{2}$

3. Deux séries remarquables

$S_n \rightarrow e$ – **divgce et équivalent de la série harmonique**

IV. Approximation [RDO1][Fil]

1. Construction de R
Cauchy(Q) quotienté par $\{u_n \rightarrow 0\}$
2. Méthode de Newton
méthode, cvgce quadratique – **cvgce et vitesse pr un polynôme**

Biblio :

Ramis Deschamps Odoux 1
Gourdon
Rudin (principes d'analyse)
Filbet

Développements :

4 – Théorème Taubérien d'Hardy Littlewood
22 – Développement asymptotique de H_n
23 – Méthode de Newton pour les polynômes