

Semaine 4  
du lundi 7 au vendredi 11 octobre 2024

## Suites réelles

Somme, produit, quotient de suites réelles

Suites arithmétiques, suites géométriques

Suites arithmético-géométriques

Suites vérifiant une relation du type  $u_{n+2} = au_{n+1} + bu_n$

Suites majorées, minorées, bornées, suites monotones

Convergence, divergence, limite infinie

Comparaison de la convergence et de la limite de  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  avec celles des deux suites  $(u_{2n})_{n \in \mathbb{N}}$  et  $(u_{2n+1})_{n \in \mathbb{N}}$

Opérations sur les limites

Résultats fondamentaux sur les limites et inégalités :

- Signe d'une suite de limite non nulle
- Passage à la limite dans une inégalité large
- Théorème des gendarmes
- Cas des limites infinies dans une inégalité

Théorème de la limite monotone

Suites adjacentes et théorème des suites adjacentes

Exemples d'étude de suites du type  $u_{n+1} = f(u_n)$

Croissances comparées entre les suites factorielle, puissance ( $n^\alpha$  avec  $\alpha > 0$ ), géométriques ( $a^n$  avec  $a > 1$ )

Suites équivalentes, notation  $u_n \sim v_n$

L'équivalence est compatible avec la multiplication, la division et l'élevation à une puissance constante

Utilisation des équivalents pour la recherche de limites

## Exemples de modèles dynamiques de populations

modèles discrets (suites récurrentes)

modèles continus (équations différentielles autonomes)

## Questions de cours

Énoncer la définition d'une suite arithmétique, terme général, somme des termes consécutifs

Énoncer la définition d'une suite géométrique, terme général, somme des termes consécutifs

Terme général d'une suite vérifiant une relation du type  $u_{n+2} = au_{n+1} + bu_n$  dans le cas  $a^2 + 4b > 0$

Terme général d'une suite vérifiant une relation du type  $u_{n+2} = au_{n+1} + bu_n$  dans le cas  $a^2 + 4b = 0$

Terme général d'une suite vérifiant une relation du type  $u_{n+2} = au_{n+1} + bu_n$  dans le cas  $a^2 + 4b < 0$

Énoncer la définition d'une suite majorée, minorée, bornée

Énoncer la définition et le théorème des suites adjacentes

Énoncer la définition de suites équivalentes

Suites équivalentes usuelles

Croissances comparées entre les suites puissance  $n^\alpha$  (avec  $\alpha > 0$ ), géométrique  $a^n$  (avec  $a > 1$ ) et factorielle  $n!$

Théorème des gendarmes (ou d'encadrement) et cas de limites infinies dans une inégalité

Théorème sur les suites extraites des termes de rangs pairs et impairs