

## SEMINE 7

du 20 au 24 novembre 2023

## ► Suites numériques

- notion de suite numérique, vue comme élément de  $\mathbb{K}^{\mathbb{N}}$  ( $\mathbb{K} = \mathbb{R}$  ou  $\mathbb{C}$ ), notation  $(u_n)_{n \geq n_0}$  ;
- suites bornées (cas réel et complexe), suites (dé)croissantes, suites stationnaires ;
- limite réelle d'une suite réelle, notion de suite convergente, notation  $u_n \xrightarrow[n \rightarrow \infty]{} \ell$ , toute suite convergente est bornée ;
- le produit d'une suite convergeant vers 0 par une suite bornée converge vers 0 ;
- suites réelles divergeant vers  $\pm\infty$ , unicité de la limite ;
- opérations sur les limites dans  $\overline{\mathbb{R}}$  ;
- limite de  $(f(x_n))_n$  lorsque  $x_n \rightarrow a$  et  $f$  est continue admettant une limite en  $a$  ;
- passage à la limite dans les inégalités, théorème d'encadrement des limites, limite de la valeur absolue d'une suite convergente ;
- suites extraites, notation  $(u_{\varphi(n)})_n$ , limite dans le cas où  $(u_n)_n$  converge, convergence de  $(u_n)_n$  si  $(u_{2n})_n$  et  $(u_{2n+1})_n$  convergent ;
- existence de limite dans le cas monotone, suites adjacentes, théorème des segments emboîtés ;
- théorème de Bolzano–Weierstrass ;
- extension des résultats pertinents aux suites complexes ;
- zoologie des suites usuelles : arithmétiques, géométriques, récurrence linéaires d'ordre 1 et 2, quelques techniques d'études des suites récurrentes générales ;
- topologie : caractérisations séquentielles des bornes et de la densité.

✘ *Aucune connaissance n'est exigible des étudiants sur les sujets suivants : suites de Cauchy, complétude, adhérence d'une partie de  $\mathbb{R}$ , théorèmes de point fixe.*

## ► Questions de cours (démonstrations)

- tout énoncé ou définition est exigible ;
- toute suite convergente est bornée ;
- le produit d'une suite convergeant vers 0 par une suite bornée converge vers 0 ;
- toute suite décroissante d'entiers naturels est stationnaire ;
- théorème d'encadrement des limites ;
- existence de limite dans le cas croissant.

## ◆ Exercices CCINP : 43, 55.2).