

Semaine du lundi 29 septembre 2025 au vendredi 3 octobre 2025
Semaine 3

Révision de 1^{re} année : suites réelles et fonctions. Voir le détail dans le programme de la semaine 1

Séries réelles

- Condition nécessaire de convergence de la série $\sum_{n \geq n_0} u_n$: La suite $(u_n)_n$ tend vers zéro lorsque n tend vers $+\infty$.
- Propriété de linéarité des séries convergentes.
- Critère de convergence par comparaison pour les séries à termes positifs.
- Critère de convergence par équivalence des termes généraux de deux séries à termes positifs.
- La convergence absolue d'une série réelle implique la convergence.

- Séries à connaître :
 1. Nature de la série harmonique : $\sum_{n \geq 1} \frac{1}{n}$
 2. Nature de la série $\sum_{n \geq 1} \frac{1}{n^2}$
 3. Nature et somme (le cas échéant) de la série géométrique : $\sum_{n \geq 0} q^n$ avec $q \in \mathbb{R}$.
 4. Nature et somme (le cas échéant) des séries géométriques dérivées : $\sum_{n \geq 0} nq^{n-1}$ et $\sum_{n \geq 0} n(n-1)q^{n-2}$ avec $q \in \mathbb{R}$
 5. Nature et somme de la série exponentielle : $\sum_{n \geq 0} \frac{x^n}{n!}$ avec $x \in \mathbb{R}$.
 6. Exemples de séries étudiées par technique de télescopage.

Question de cours : énoncé AVEC démonstration.

Q8 : Nature de la série harmonique et démonstration (une méthode au choix).

Q9 : Condition nécessaire de convergence d'une série réelle et démonstration.

Q10 : Critère de convergence d'une série à termes positifs par comparaison.