

**Semaine n° 3 du 30 septembre au 4 octobre 2024.****Séries numériques.**

Tout le chapitre. Programme de la semaine précédente n° 2 sur les **séries** et :

Convergence absolue. Une série absolument convergente de  $\mathbb{R}$  ou  $\mathbb{C}$  est convergente.

Série produit de deux séries absolument convergentes.

Séries alternées. Critère des séries alternées et majoration des restes.

**Suites de fonctions.**

Convergence simple, convergence uniforme.

Continuité de la limite d'une suite de fonctions.

Interversion limite-intégrale.

Dérivabilité de la limite d'une suite de fonctions de classe  $\mathcal{C}^1$ . Extension aux fonctions de classe  $\mathcal{C}^k$ .

**Semaine n° 4 du 7 octobre au 11 octobre 2024.**

Programme de la semaine n° 3 et :

Formule de Stirling.

**Séries de fonctions.**

Convergence simple, uniforme et normale d'une série de fonctions sur  $I$ .

La convergence normale implique la convergence uniforme.

Si pour tout  $n$ ,  $u_n$  est continue sur  $I$  et si  $\sum u_n$  converge uniformément sur tout segment de l'intervalle  $I$ , la fonction somme  $\sum u_n$  est continue sur  $I$ .

Théorème de la double limite.

Intégration terme à terme sur un segment de la somme d'une série de fonctions continues uniformément convergente sur le segment.

Condition suffisante de dérivation terme à terme de la somme d'une série de fonctions de classe  $\mathcal{C}^1$  (hypothèse de convergence uniforme sur tout segment de la série des dérivées).

Extension au cas d'une série de fonctions de classe  $\mathcal{C}^k$ .