Déroulement d'une colle :

- Au début de colle, une question de cours sera systématiquement posée : **Tout énoncé de proposition ou définition doit être particulièrement PRÉCIS.**

  Ce sera soit une définition, soit propriété soulignée, ou une formule encadrée dont les hypothèses précises permettant de l'utiliser doivent être connues.

  Quelques **[preuves]** signalées en crochet gras colorié sont exigibles de tous les étudiants.

  Quelques **[preuves⋆]** signalées en crochet gras colorié sont exigibles des étudiants qui ont une compréhension du cours plus avancée.

- Vous passez ensuite aux exercices.

ch. VI : Séries de fonctions

N.B. : Les définitions, notations et énoncés de ce chapitre nécessitent des efforts de précision ; seuls les énoncés sont à connaître.

- Série de fonctions. Sommes partielles d'une série de fonctions, **Convergence simple**, fonction somme $S = \sum_{n=0}^{+\infty} u_n$ d'une série de fonctions $\sum_{n\geq 0} u_n$ qui converge simplement.
- **Convergence uniforme** d'une série de fonctions sur un intervalle.
- **Convergence normale**.
  La convergence normale implique la convergence uniforme.
  La convergence uniforme implique la convergence simple.
- exemple : la série de fonctions $\sum_{n\geq 0} v_n$, avec $v_n : x \longmapsto x^n$ converge silmplement sur $[0,1[$, mais ne converge ni normalement ni uniformément sur $[0,1[$.
- Propriété de **continuité de la somme** :
  la somme d'une série de fonctions continues qui converge uniformément est continue.
- **Intégration terme à terme sur un segment** en cas de convergence uniforme.
- **Théorème d'intégration terme à terme** sur un intervalle quelconque, avec hypothèse de convergence de la série numérique $\sum_{n\geq 0} \int_I |u_n(t)| \, \mathrm{d}t$
- **Théorème de dérivation terme à terme**. *Généralisation au cas de convergence uniforme sur tout segment de la série des dérivées. Généralisation aux dérivées successives.*
- exemple : **La fonction dzêta** $\zeta : x \longmapsto \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^x}$ est définie sur $I =]1, +\infty[$ **[preuve]**

  La fonction dzêta $\zeta : x \longmapsto \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^x}$ est de classe $\mathcal{C}^1$ sur $I =]1, +\infty[$ **[preuve ⋆]**

ch. VI :Réduction

- Rappels : sous-espaces stables d'un endomorphisme ; droite stable
- **vecteur propre**, **valeur propre**, **spectre**, **sous-espaces propres** d'un endomorphisme
- **Polynôme caractéristique** χ_u (unitaire) d'un endomorphisme u, via sa matrice A dans une base. : $\boxed{\det(xI_n - A) = x^n - \mathrm{tr}(A)x^{n-1} + \cdots + (-1)^n \det(A)} =$

à venir la semaine suivante : éléments propres d'une matrice, réduction des endomorphismes et matrices carrées.