

---

du 12.10.09 au 16.10.09

---

Le points en gras sont à privilégier comme questions de cours

## Suites et séries de fonctions

- **Convergence simple** d'une suite ou d'une série de fonctions.
- Définition de la "norme" infinie  $\| \cdot \|_{\infty, I}$  sur un intervalle  $I$  (les espaces vectoriels normés seront vus plus tard dans l'année).  
**Convergence normale** d'une série de fonctions. Utilisation d'une série majorante.
- **Continuité de la somme** d'une série de fonctions continues qui converge normalement (*preuve non exigible*).  
**Théorème de la "double limite"** (passage à la limite pour une série de fonctions qui converge normalement sur  $I$  aux extrémités de  $I$ ).
- **Théorème d'intégration terme à terme** d'une série de fonctions **continues** (le cas continue par morceaux sera vu ultérieurement) sur un segment.
- **Théorème de dérivation terme à terme** d'une série de fonctions dérivables qui converge simplement et dont la série des dérivées converge normalement sur tout segment.
- La fonction  $e_z : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{C}, t \mapsto \exp(tz)$  est de classe  $C^\infty$  sur  $\mathbb{R}$  (*preuve exigible*). Expression de sa dérivée sous forme de la somme d'une série de fonctions.
- Expression sous forme de somme d'une série numérique absolument convergente en tout point  $x \in \mathbb{R}$  des fonctions :  
 $\exp, \cos, \sin, \operatorname{ch}, \operatorname{sh}$ . (*preuve exigible*)
- **Approximations uniforme** d'une fonction  $f$  définie sur un intervalle  $I$  par des fonctions appartenant à un ensemble  $\mathcal{A} \subset \mathcal{F}(I, \mathbb{K})$ .  
(*N.B. pour les interrogateurs : la notion de convergence uniforme est HORS PROGRAMME en filière PC*)
- **Théorème de Weierstrass (ADMIS)** (approximation uniforme d'une fonction continue sur un segment par une suite de fonction polynomiales).
- Définition des (fonctions) polynômes trigonométriques (réels ou complexes).  
**Théorèmes de Weierstrass trigonométriques (ADMIS)** (approximation uniforme d'une fonction réelle ou complexe  $2\pi$ -périodique par des polynômes trigonométriques).
- Subdivision d'un segment. Définition des **fonctions continues par morceaux** sur un segment, des **fonctions en escalier** sur un segment  
**Approximation uniforme des fonctions continues par morceaux sur un segment** par des fonctions en escalier (ADMIS).

## Déterminants

- **formules de Cramer**
- orientation de  $\mathbb{R}^n$ .

## A venir :

Réduction des endomorphismes et matrices carrées.

*RQ : lorsqu'un étudiant se voit attribuer une note inférieure ou égale à 9/20, l'étudiant doit rendre sur papier pour le lendemain au professeur l'exercice posé par le colleur*