

Analyse - Chapitre 14 : Séries numériques  
Algèbre - Chapitre 14 : Déterminants **AUTO-TEST**

Vous devez pouvoir répondre le plus précisément possible aux questions ci dessous.

▶ **AL14 : déterminant**

- Qu'est ce que le déterminant d'une famille de vecteur ?
- Donner les formules et les moyens mémo-technique pour le calcul en dim 2 ou 3.
- Qu'est ce que le déterminant d'un endomorphisme ? Pourquoi ne dépend-il pas de la base ?
- Qu'est ce que le déterminant d'une matrice ?
- Qu'est ce que le développement selon une ligne ou une colonne ?

▶ **AN13 : Séries numériques**

- Qu'est ce qu'une série ?
- Qu'appelle-t-on somme partielle ? Qu'est-ce qu'une série convergente ?
- Pourquoi l'étude des séries à termes positives est-elle facilitée ? Quels critères de convergence pour ces séries ?
- Présentez la comparaison série/intégrale.

— Convergence et sommes éventuelles des séries usuelles  $\sum q^n$ ,  $\sum \frac{z^n}{n!}$ ,  $\sum \frac{1}{n^\alpha}$

— Qu'est-ce que la convergence absolue ?

Cette liste de questions n'est pas exhaustive, mais savoir y répondre précisément et rapidement est un bon indice de connaissance de votre cours.

**COMPÉTENCES OU SAVOIRS-FAIRE**

1. Utiliser le théorème du rang pour déterminer plus rapidement image et noyau.
2. Donner la matrice d'une application linéaire et l'exploiter pour déterminer ses caractéristiques.
3. Déterminer la nature d'une série.
4. Calculer des sommes de série à partir des séries usuelles.

**DEMONSTRATIONS EXIGIBLES**

Les démonstrations ci dessous peuvent être demandées :

- ▶ Montrez qu'une famille de vecteurs  $\mathcal{F}$  est une base si et seulement si  $\det_{\mathcal{B}}(\mathcal{F}) \neq 0$ .
- ▶ Montrez que  $\det(\lambda f) = \lambda^n \det(f)$ . Montrez que  $\det(f \circ g) = \det(f)\det(g)$
- ▶ Énoncez et démontrez le critère d'équivalence pour la convergence des SATP.
- ▶ Montrez que si  $\sum u_n$  converge absolument, alors  $\sum u_n$  converge.