

**PROGRAMME DE COLLES N°18**

semaine du 10/03 au 14/03

---

La note globale prend en compte la **connaissance du cours**, la **résolution des exercices** et la **présentation orale**. Sauf exception, une question de cours, parmi celles figurant dans ce programme, sera systématiquement demandée.

---

**THÈMES DE LA COLLE**▷ **VARIABLES ALÉATOIRES**

- Reprise du programme précédent.

▷ **ESPACES VECTORIELS NORMÉS**

- Compacité : définition d'un compact, un compact est un fermé borné (équivalence en dimension finie), intersection d'un compact et d'un fermé, caractérisation de la convergence d'une suite dans un compact, produit fini de compacts, cas particulier de la dimension finie (théorème de Bolzano-Weierstrass, caractérisation de la convergence des suites bornées en dimension finie), tout sous-espace de dimension finie est fermé.
- Applications linéaires continues : caractérisation de la continuité des applications linéaires, si l'espace de départ est de dimension finie alors toute application linéaire est continue, norme subordonnée, espace vectoriel  $\mathcal{L}_c(E, F)$ , sous-multiplicativité dans  $\mathcal{L}_c(E)$ , normes subordonnées dans les espaces de matrices.
- Applications multilinéaires continues : caractérisation de la continuité, si les espaces de départ sont de dimension finie alors toute application multilinéaire est continue, continuité du déterminant, du produit matriciel, de la composition d'endomorphismes en dimension finie.

---

**QUESTIONS DE COURS**

- Une suite d'éléments dans un compact est convergente si et seulement si elle n'a qu'une valeur d'adhérence : énoncé et démonstration.
- Un sous-espace de dimension finie est fermé : énoncé et démonstration.
- En dimension finie, toute application linéaire est continue : énoncé et démonstration.
- La norme subordonnée est une norme sur  $\mathcal{L}_c(E, F)$  : énoncé et démonstration.