

PROGRAMME DE COLLES N°19

semaine du 17/03 au 21/03

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**▷ FONCTIONS À VALEURS VECTORIELLES**

- Séries dans un espace vectoriel de dimension finie, définition et propriétés algébriques de l'exponentielle d'un endomorphisme ou d'une matrice carrée.
- Dérivation et intégration d'une fonction à valeurs vectorielles, théorème fondamental de l'Analyse, sommes de Riemann.
- Continuité sous le signe intégrale (variable vectorielle).
- Suites et séries de fonctions à valeurs vectorielles (et de la variable vectorielle pour la continuité ou de la variable réelle pour l'intégration et la dérivation).
- Propriétés fonctionnelles de l'exponentielle d'un endomorphisme ou d'une matrice carrée.

▷ CONVEXITÉ

- fonctions convexes de la variable réelle : rappels de MPSI.
- Ensembles convexes des espaces vectoriels : définition, exemples.

PRÉCISION(S)

- D'après le programme officiel : "tout développement général sur les barycentres est hors-programme."
- Peu (pas) d'exercices fait sur les fonctions à valeurs vectorielles.

QUESTIONS DE COURS

- Dérivation d'une composée par une application bilinéaire : énoncé et démonstration.
- Pour $f \in \mathcal{CM}([a, b], E)$, $\sum_{k=1}^n \left(\int_a^b f_k(t) dt \right) \cdot e_k$ ne dépend pas de la base $(e_1, \dots, e_n)$ de E : énoncé et démonstration.
- Continuité de l'exponentielle d'un endomorphisme ou d'une matrice carrée : énoncé et démonstration.
- Dérivabilité de $t \mapsto \exp(t.f)$: énoncé et démonstration.