

## M.P. 2024–2025 : Colle 10

### 1 Fonctions vectorielles de la variable réelle : dérivation et intégration

Les fonctions considérées sont à valeurs dans un espace vectoriel de dimension finie.

1. Dérivation d'une fonction vectorielle : définition, lien aux coordonnées dans une base.
2. Opérations sur les fonctions dérivables : linéarité, composition par une application linéaire ou par une application multilinéaire, composition avec une application scalaire dérivable.
3. Fonctions de classe  $\mathcal{C}^k$ .
4. Intégration sur un segment d'une fonction vectorielle : définition, linéarité, sommes de Riemann, inégalité de la moyenne, théorème fondamental de l'analyse, inégalité des accroissements finis pour une fonction de classe  $\mathcal{C}^1$ .
5. Formules de Taylor : avec reste intégral, inégalité de Taylor-Lagrange, Taylor-Young.

Remarque : ce chapitre est aussi l'occasion de revenir sur les propriétés spécifiques à la dérivation des fonctions réelles de la variable réelle (Rolle et égalité des accroissements finis notamment).

### 2 Suites et séries de fonctions

1. Suites de fonctions : définition, convergence simple, convergence uniforme.

Remarque : rien d'autre que l'étude des convergences simples/uniforme cette semaine. La rigueur de l'utilisation de la norme uniforme est essentielle.