

Programme de colles n°25

du 28 avril au 2 mai 2025

Chapitre 25 – Dérivabilité d'une fonction réelle

1. Définition de la dérivabilité en un point, sur un ensemble.
2. Dérivabilité à gauche et à droite.
3. Lien avec la monotonie d'une fonction.
4. Théorème de Rolle.
5. Égalité des accroissements finis.
6. Inégalité des accroissements finis (à redémontrer à chaque utilisation).
7. Fonctions de classe \mathcal{C}^k .

Chapitre 26 – Sous-espaces vectoriels de \mathbb{R}^n

1. Structure de \mathbb{R}^n : addition et multiplication par un scalaire sur \mathbb{R}^n .
2. Combinaisons linéaires de vecteurs.
3. Sous-espaces vectoriels de \mathbb{R}^n .
4. Sous-espaces vectoriels engendrés par une famille finie de vecteurs.
5. Intersection de sous-espaces vectoriels.
6. Familles libres.
7. Familles génératrice d'un sous-espace vectoriel.
8. Bases d'un sous-espaces vectoriels et coordonnées dans une base.

Questions de cours.

1. Énoncé et démonstration du résultat sur le produit de deux fonctions dérivables en a .
(Chap 25, thm 9.2)
2. Énoncé du résultat sur la dérivabilité de la bijection réciproque et application à l'étude de la fonction arctan.
(Chap 25, thm 20 et ex 21)
3. Énoncé et démonstration de l'égalité des accroissements finis (Théorème de Rolle admis).
(Chap 25, thm 29)
4. Énoncé et démonstration du résultat sur l'intersection de deux sous-espaces vectoriels.
(Chap 26, thm 20).
5. Soit $(\vec{e}_1, \dots, \vec{e}_p)$ une famille finie de vecteurs de \mathbb{R}^n .
Définition de $\text{Vect}(\vec{e}_1, \dots, \vec{e}_p)$ et démonstration du fait que c'est un sev de \mathbb{R}^n .
(Chap 26, def 14 et thm 17)
6. Énoncer la caractérisation des familles libres et montrer que la famille $((1, 2, 3), (3, 1, 2), (2, 3, 1))$ est libre.
(Chap 26, thm 30 et ex 31)