

Programme de colle : Semaine du 22/01

1. L'espace vectoriel $\mathbb{R}^n$

- (a) Combinaison linéaire de vecteurs de $\mathbb{R}^n$. Notation Vect. Propriétés d'un Vect (on peut éliminer les vecteurs à l'intérieur d'un Vect étant combinaisons linéaires ds autres vecteurs du Vect).
- (b) Base de $\mathbb{R}^n$ (famille de vecteurs permettant de décomposer de manière unique tous les vecteurs de $\mathbb{R}^n$). Exemple de la base canonique. Coordonnées d'un vecteur dans une base.
- (c) Sous espace vectoriel de $\mathbb{R}^n$ (ensemble s'écrivant comme un Vect).
- (d) Famille génératrice d'un sous espace vectoriel. Base d'un sous espace vectoriel.
- (e) Famille libre. Caractérisation de la liberté pour les familles à 1 ou deux vecteurs, et méthode générale du test de liberté.
- (f) Rang d'une famille de vecteurs.
- (g) Théorème fondamental : toutes les bases d'un sous espace ont le même cardinal, qu'on appelle dimension de ce sous espace.
- (h) Relations entre les cardinaux des familles libres et génératrices.
- (i) Une famille libre et génératrice d'un sous espace est une base de ce sous espace.
- (j) Une famille libre à p vecteurs dans un sous espace de dimension p est aussi génératrice de ce sous espace.

2. Dérivabilité

- (a) Dérivabilité en un point
- (b) Tangente en un point
- (c) Dérivabilité sur une partie de $\mathbf{R}$.
- (d) La dérivabilité entraîne la continuité. La réciproque est fausse
- (e) Fonctions de classe C^1
- (f) Théorèmes généraux sur la dérivabilité (fonctions usuelles, somme produit, quotient, composition)
- (g) Dérivées des fonctions usuelles. Dérivées d'un produit et d'un quotient.
- (h) Dérivée d'une composée

3. Python

- (a) Manipulation élémentaires sur les listes (voir exercices du TD sur les listes)
- (b) L'algorithme de dichotomie (voir exercices du TD sur la dichotomie)

4. Remarques

- On pourra interroger les étudiants à l'aise sur l'inégalité des accroissements finis.
- L'égalité des accroissements finis ou le lemme de Rolle ne figurent pas au programme de Maths Appli.