Semaine n° 33 : du 10 juin au 14 juin

Lundi 10 juin

- **Cours à préparer : Chapitre XXX - Fonctions de deux variables réelles**
  — *Partie 2.1 :* Dérivées partielles.
  — *Partie 2.2 :* Fonctions de classe $\mathcal{C}^1$; développement limité à l'ordre 1 ; plan tangent ; gradient.
- **Exercices à traiter en TD**
  — **Feuille d'exercices n° 29 :** exercices 1, 2, 4, 7, 9, 10, 11.

Mardi 11 juin

- **Cours à préparer : Chapitre XXX - Fonctions de deux variables réelles**
  — *Partie 2.3 :* Dérivée selon un vecteur.
  — *Partie 2.4 :* Règle de la chaîne ; ligne de niveau ; composition.
- **Exercices à corriger en classe**
  — **Feuille d'exercices n° 29 :** exercices 3, 5.

Jeudi 13 juin

- **Cours à préparer : Chapitre XXX - Fonctions de deux variables réelles**
  — *Partie 2.5 :* Extremum global, extremum global ; point critique ; recherche d'extrema.
- **Exercices à corriger en classe**
  — **Feuille d'exercices n° 29 :** exercices 15, 17.

Vendredi 14 juin

- **Exercices à corriger en classe**
  — **Feuille d'exercices n° 29 :** exercices 12, 13, 14, 16.

Échauffements

Mardi 11 juin

- *Cocher toutes les phrases correctes :* Soit a_1, ..., a_n des réels.
  ☐ $(f,g) \mapsto \int_0^1 f(t)g(t)dt$ est un produit scalaire sur $\mathcal{C}^0([-1,1],\mathbb{R})$.
  ☐ $(f,g) \mapsto \int_0^1 f(t)g(t)dt$ est un produit scalaire sur $\mathcal{C}^0_m(]0,1[,\mathbb{R})$.
  ☐ $(f,g) \mapsto \int_0^1 f(t)g(t)dt$ est un produit scalaire sur $\mathbb{R}[X]$.
  ☐ Si $a_1 < a_2 < .. < a_n$, $(P,Q) \mapsto \sum_{k=1}^{n} P(a_k)Q(a_k)$ est un produit scalaire sur $\mathbb{R}_n[X]$.
  ☐ Si $a_1 < a_2 < .. < a_n$, $(P,Q) \mapsto \sum_{k=1}^{n} P(a_k)Q(a_k)$ est un produit scalaire sur $\mathbb{R}_n[X]$.

Jeudi 13 juin

- *Cocher toutes les phrases correctes :* Soit E un espace euclidien, soit $x, y, z \in E$.
  ☐ La norme associée à un produit scalaire est linéaire.
  ☐ Un produit scalaire sur E est une forme linéaire sur E^2 symétrique définie positive.
  ☐ Si x et y sont de même norme, alors $x+y$ et $x-y$ sont orthogonaux.
  ☐ $\|x+y\|^2 + \|-x+y\|^2 = 2\|y\|^2 - \|x\|^2$.
  ☐ x et y sont orthogonaux si et seulement si $\|x+y\|^2 = \|x\|^2 + \|y\|^2$.
  ☐ La famille (x,y,z) est orthogonale si et seulement si $\|x+y+z\|^2 = \|x\|^2 + \|y\|^2 + \|z\|^2$.
  ☐ Il y a égalité dans l'inégalité de Cauchy-Schwarz pour x et y si et seulement s'il existe $\lambda \in \mathbb{R}$ tel que $x = \lambda y$.
- *Cocher toutes les phrases correctes :*
  ☐ $(A,B) \mapsto \mathrm{tr}(AB^\top)$ est un produit scalaire sur $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$.
  ☐ Soit $S \in \mathcal{S}_n(\mathbb{R})$, $(X,Y) \mapsto X^\top SY$ est un produit scalaire sur $\mathcal{M}_{n,1}(\mathbb{R})$.
  ☐ $(X,Y) \mapsto XY^\top$ est un produit scalaire sur $\mathcal{M}_{n,1}(\mathbb{R})$.

Vendredi 14 juin

- *Cocher toutes les phrases correctes :* Soit E un espace euclidien, F et G deux sous-espaces vectoriels de E.
  ☐ Toute famille orthogonale de E est libre.
  ☐ E admet une base orthonormée.
  ☐ L'orthogonal de E est $\varnothing$.
  ☐ F admet un supplémentaire orthogonal.
  ☐ $F^\perp$ est un sous-espace vectoriel de E, et $\dim F^\perp = \dim E - \dim F$.
  ☐ $F \subset G$ si et seulement si $F^\perp \subset G^\perp$.
- *Cocher toutes les phrases correctes :*
  ☐ Pour toute base de $\mathbb{R}^n$, il existe un produit scalaire la rendant orthonormée.
  ☐ Pour tout produit scalaire, $\mathbb{R}_n[X]$ admet une base orthonormée échelonnée en degré.
  ☐ Soit a un réel. $(P,Q) \mapsto \sum_{k=0}^{n} P^{(k)}(a)Q^{(k)}(a)$ est un produit scalaire sur $\mathbb{R}_n[X]$, et la base canonique est orthogonale pour ce produit scalaire.