

---

## Programme de colles 27

Semaine du 18/05

---

## Questions de cours

### Déterminants

1. Caractérisation des bases par le déterminant.
2. Déterminant en dimension 2.
3. Déterminant en dimension 3.
4. Déterminant d'un endomorphisme.
5. Caractérisation des matrices inversibles par le déterminant.
6. Déterminant d'une matrice triangulaire.

### Espaces préhilbertiens réels

1. Inégalité de Cauchy-Schwarz avec cas d'égalité.
2. Norme associée à un produit scalaire.
3. Une famille orthogonale de vecteurs non nuls est libre.
4. Théorème de Pythagore.

## Exercices

### Déterminants

Calcul de déterminants de familles de vecteurs, d'applications linéaires, de matrices en utilisant les propriétés de calcul : multilinéarité, caractère alterné, invariance par transposition, développement par rapport à une ligne ou à une colonne.

### Espaces préhilbertiens réels

- Vérification que des applications sont des produits scalaires.
- Inégalité de Cauchy-Schwarz.
- Norme associée à un produit scalaire, identités de polarisation.
- Orthogonalité de vecteurs, théorème de Pythagore.