

## 1 Suites et séries de fonctions

On peut encore poser des exercices relatifs aux suites et séries de fonctions

## 2 Suites définies par une relation de récurrence

Rappels sur les suites arithmétiques, géométriques, voire arithmético-géométriques.

Suites définies par une relation de récurrence linéaire d'ordre 2.

Etude de suites définies par une relation de récurrence  $u_{n+1} = f(u_n)$ .

## 3 Espaces préhilbertiens et euclidiens

Définition d'un produit scalaire, et exemples (produit scalaire canonique ou usuel de  $\mathbb{R}^n$ , de  $\mathcal{C}([a, b], \mathbb{R})$ ). Inégalité de Cauchy-Schwarz, norme associée à un produit scalaire. Identités de polarisation et du parallélogramme.

Orthogonalité. Pythagore. Projection sur un sous-espace de dimension finie. Procédé d'orthonormalisation de Gram-Schmidt.

Définition d'un espace euclidien, existence de bases orthonormales.

Isométries vectorielles, exemple des symétries orthogonales.

Définition et caractérisation(s) d'une matrice orthogonale.

Questions de cours : (oui, on énonce ET on démontre !)

- Inégalité de Cauchy-Schwarz.
- Identité de Pythagore et son application (une famille orthogonale formée de vecteurs tous non nuls est libre)
- Projeté orthogonal d'un vecteur  $x$  sur  $F$  sev de  $E$  muni de  $(e_1, \dots, e_n)$  orthonormale. (Thm 14)
- Caractérisation (P.29) des isométries vectorielles par la préservation du produit scalaire.