

## Interrogation de cours 11 du Lundi 2 Décembre 2019

Nom et prénom :

1. ( / 3,5 points) Compléter :

- $\|x + y\|^2 =$
- Inégalité de Cauchy Schwartz :
- $\|\lambda x\| =$
- Inégalité triangulaire :
- Théorème de Pythagore pour  $n$  vecteurs :
- Que peut on dire d'une famille orthogonale de vecteurs ?
- Qu'est ce qu'une base orthonormée d'un espace euclidien ?

2. ( / 2 points) Compléter l'algorithme d'orthonormalisation de Gram-Schmidt :

Soit  $(x_1, \dots, x_p)$  une ..... de vecteurs de  $E$ .

- poser  $e_1 =$
- une fois les vecteurs  $e_1, \dots, e_k$  construits,
  - poser  $v_{k+1} =$
  - poser  $e_{k+1} =$ .

3. ( / 1,5 points) Soit  $(E, \langle \cdot, \cdot \rangle)$  un espace euclidien,  $(e_1, \dots, e_n)$  une base orthonormale de  $E$ . Soient  $x, y \in E$  des vecteurs de coordonnées  $(x_1, \dots, x_n)$  et  $(y_1, \dots, y_n)$ . Compléter :

- $\langle x, e_k \rangle =$
- $\langle x, y \rangle =$
- $\|x\|^2 =$

4. ( / 4 points) Montrer que  $\langle P, Q \rangle = \sum_{i=0}^n P(i)Q(i)$  est un produit scalaire sur  $E = \mathbb{R}_n[X]$ .