Université A. Mira de Béjaia

Année universitaire 2018-2019

Faculté des Sciences Exactes

Département de Mathématiques

Deuxième année licence de Mathématiques

Algèbre 4

Interrogation $N^{\circ}2$



Exercice 1

Soit E un espace vectoriel des polynômes de degré inférieur ou égal à 2 à coefficients réels. $E = \mathbb{R}_2[x]$. On définit l'application

$$(P,Q) \longrightarrow \langle P,Q \rangle = \int_0^2 (2-t)P(t)Q(t)dt$$

- 1. Montrer que (E, <.,.>) est un espace euclidien .
- 2. Donner une base orthonormée de E.

Exercice 2

Soit $x_1, x_2, \dots, x_n > 0$ tels que $x_1 + x_2 + \dots + x_n = 2$. Montrer que

$$\left(\sum_{k=1}^{n} \sqrt{kx_k}\right)^2 \le n(n+1)$$

Etudier les cas d'égalité.

