

Matière : Algèbre 4  
Responsable : Y. Halim

Durée : 1h

CONTRÔLE CONTINUE  
Le 23 Mai 2022

Exercice 1 :

Soient  $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$  les formes linéaires sur  $\mathbb{R}_2[X]$  définies par

$$\varphi_1(P) = P(0), \quad \varphi_2(P) = P(1), \quad \varphi_3(P) = \int_0^1 tP(t)dt.$$

1. Montrer que la famille  $\{\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3\}$  est une base du dual de  $\mathbb{R}_2[X]$ .
2. Déterminer sa base antéduale.

Exercice 2 :

Dans  $E = \mathbb{R}^4$ , muni de sa base canonique  $\mathcal{B} = \{e_1, e_2, e_3, e_4\}$ , on considère :

$$F = \{(x, y, z, t) \in E : x + 3y - z - 2t = 0\}.$$

1. Justifier que  $F$  est un hyperplan de  $E$ , en déduire sa dimension.
2. Donner tous les supplémentaires de  $F$  dans  $E$ .

Bon courage