Bài 1. Cho ánh xạ f: R3 -> R2 xác định bởi công thức f(x1,x2,x3) = (3x1+x2-x3,2x1+x3)

Chứng minh f là ánh xạ tuyến tính

Giải

x=(x1,x2,x3),y=(y1,y2,y3) R3, k R3

Ta có

f(x+y) = f(x1+y1,x2+y2,x3+y3)

=(3(x1+y1)+(x2+y2)-(x3+y3),2(x1+y1)+(x3+y3))

=((3x1+x2-x3)+(3y1+y2-y3),(2x1+x3)+(2y1+y3))

= (3x1+x2-x3,2x1+x3),(3y1+y2-y3,2y1+y3)

= f(x)+f(y)

f(kx) = f(kx1,kx2,kx3) = (3kx1 + kx2-kx3,2kx1+kx3)

= (k(3x1+x2-x3),k(2x1+x3)) = k((3x1+x2-x3), (2x1+x3)) = kf(x)

* f là AXTT

Bài 2. Cho ánh xạ f: P2[x] -> P4[x] xác định như sau: f(p) = p+x2p, p P2[x]

1. Chứng minh f là ánh xạ tuyến tính
2. Tìm ma trận của f đối với cặp cơ sở chính tắc E1 = {1,x,x2} của P2[x] và E2 ={1,x,x2,x3,x4} của P4[x]

f(1) = 1 +x2

f(x) = x + x3

f(x2) = x2+x4

* Ma trận của f =

1. Tìm ma trận của f đối với cặp cơ sở E’ = {1+x,2x,1+x2} của P2[x] và E2 ={1,x,x2,x3,x4} của P4[x]

f(1+x) = 1 + (1+x) x2 = 1+ x2 +x3

f(2x) = 2x + 2x3

f(1+ x2 ) = 1 + 2 x2 + x4

* Ma trận của ánh xạ f =

Bài 3 Cho AXTT f: P2[x] -> P2[x] thỏa mãn:

f(1-x2) = -3+3x-6x2, f(3x+2x2)=17+x+16x2 , f(2+6x+3x2) = 32+7x+25x2

1. Tìm ma trận của f đối với cơ sở chính tắc của P2[x]. Tính f(1+x2)

Cặp cơ sở E1 = {1-x2, 3x+2x2, 2+6x+3x2} và E2 = {-3+3x-6x2, 17+x+16x2, 32+7x+25x2}

Cơ sở chính tắc của P2[x] là E = {1,x,x2 }

Ff(1) =

* A =

Tình f(1+x2)

Biểu diễn đa thức 1+x2 trong cơ sở E1 của P2[x] ta có:

1+x2 = a(1-x2) + b(3x+2x2)+c(2+6x+3x2) =( a+2c) +(3b+6c)x+(-a+2b+3c)x2

Do đó a,b,c là nghiệm của hệ

* [1+x2 ] E1 =

f(1+x2)=-2(-3+3x-6x2)-2( 17+x+16x2)+( 32+7x+25x2 ) = 4-x+5x2