Lucrare scrisă la Algebră liniară, geometrie analitică şi diferenţială

gr. 10.102

06. 02. 2015

Fără parţial

1). Inegalitatea lui Cauchy (enunţ + demonstraţie). Definiţia unghiului

2) Fie $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}^3$ o aplicaţie liniară care are matricea $A=\begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$ relativ la baza $\mathcal{B}=(\bar{e}_1,\bar{e}_2,\bar{e}_3)$.

a)Scrieţi ecuaţiile lui f şi expresia analitică a lui f relativ la $\mathcal{B}$

b) $Ker\ f\oplus Im\ f=\mathbb{R}^3$?

c) Determinaţi valorile proprii şi vectorii proprii ai lui f.

Cu parţial

1). Distanţa de la un punct la o dreaptă. Unghiul a două drepte. Poziţia relativă a două drepte în spaţiu.

2). Fie punctele $A(1,-1,1)\,,B(1,0,1)\,,C(-1,2,1)\,,D(0,1,2)$.

a) Arătaţi că punctele A, B, C, D sunt necoplanare

b) Calculaţi $d(A,(BCD))$

c) Calculaţi $d\,(AB\,,CD)$.

Comune

3). Se dau: punctul $A(1,1,0)$, dreapta δ definită prin $\begin{cases} x-y+z=0 \\ x+y-z=0 \end{cases}$ şi elipsoidul (E) de ecuaţie $x^2+y^2+2z^2-1=0$

a) Calculaţi $d\,(A\,,\delta)$

b) Determinaţi coordonatele $pr_\delta A$

c) Scrieţi ecuaţiile planelor tangente la (E) care sunt $\perp\delta$.

4). Fie curba $\gamma:\begin{cases} x^2+y^2-1=0 \\ y^2+z^2-1=0 \end{cases}$

a) Arătaţi că ecuaţiile: $\begin{cases} x=\cos t \\ y=\sin t \\ z=\cos t \end{cases}$ $t\in\mathbb{R}$ reprezintă un drum parametrizat al cărui suport coincide cu curba γ

b) Determinaţi versorii triedrului Frenét asociat curbei γ în punctul $M(t=0)$.

c) Scrieţi ecuaţiile axelor şi feţelor triedrului Frenét în $M(1,0,1)$.