Universitatea "Al. I. Cuza" din Iaşi, Facultatea de Informatică

Testul 3 la "MATEMATICĂ" / I1A1, I1A3, I1A4, I1A5

(seria 2016 - 2017 / 22.12.2016 / 8:00 - 8:50 / amf. C2)

Numele şi prenumele studentului participant la test:	Anul şi grupa din care face parte studentul:

SUBIECTELE ŞI BAREMUL GENERAL

Bonusul de participare: 10 puncte

Subiectul 1 (30 de puncte)

Să se afle valorile parametrului real m pentru care următoarele două forme biliniare sunt *concordante*, adică cu funcţionalele pătratice corespunzătoare ce au o aceeaşi formă canonică:

$$\begin{aligned} g_1(x,y) &= x_1y_1 + x_1y_2 - x_1y_3 - x_2y_1 + 2x_2y_2 - x_2y_3 - x_3y_1 - x_3y_2 - x_3y_3, \\ g_2(x,y) &= x_1y_1 + x_1y_2 + x_2y_1 + mx_2y_2 + x_2y_3 + x_3y_2 - x_3y_3,\ \forall x=(x_1,x_2,x_3),\ y=(y_1,y_2,y_3)\in\mathbb{R}^3. \end{aligned}$$

Subiectul 2 (30 de puncte)

Fie $f:\mathbb{R}^2\setminus\{\theta_{\mathbb{R}^2}\}\longrightarrow\mathbb{R},\ f(x,y)=(x^2+y^2)^{-1}(x^2-y^2)$. Este posibilă prelungirea acestei funcţii, prin continuitate, în sens global, la $\mathbb{R}^2$? Dar în sens parţial ? Argumentaţi răspunsurile.

Subiectul 3 (30 de puncte)

Să se arate că $\{(a,a,a)\in\mathbb{R}^3\}$ este o mulţime de puncte singulare, adică puncte în care jacobianul funcţiei f în cauză este nul, când:

$$f:\mathbb{R}^3\longrightarrow\mathbb{R}^3, f(x,y,z)=(x^2+y^2+z^2-xy+xz, 3x+6y+2z, x^3+y^3+z^3-3xyz), \forall(x,y,z)\in\mathbb{R}^3.$$

Precizări:

1) Toate subiectele sunt obligatorii.
2) Timpul total de lucru este de 50 de minute.
3) Nota acordată pentru soluţionarea subiectelor reprezintă a zecea parte din întregul punctaj realizat.

F. Iacob / 20.12.2016