A2X VIZSGA

2010. DECEMBER 22.

Feladat	1.	2.	3.	4.	5.	$\sum$
max. pontszám	20	20	20	20	20	100
elért pontszám						

NÉV
NEPTUN KÓD

1. Vizsgáljuk meg, hogy a

$$\mathbf{v}_1 := (1,-2,3), \quad \mathbf{v}_2 := (5,6,-1), \quad \mathbf{v}_3 := (3,2,1)$$

vektorok lineárisan összefüggőek-e vagy függetlenek.

2. Vizsgáljuk meg, hogy az $\mathbf{A} := \{z^2+2z-3,\ z^2+5z,\ 2z^2-4\}$-beli polinomok bázist alkotnak-e P_3-ban (a legfeljebb harmadfokú komplex együtthatós polinomok terében).

3. Legyen $f : \mathbf{R}^2 \to \mathbf{R}$,

$$f(x,y) : = \begin{cases} \frac{xy^2}{x^2+y^4} & \text{ha } x \neq 0, \\ 0 & \text{ha } x = 0. \end{cases}$$

Határozzuk meg mindazon $\hat{\mathbf{u}} := (u_1, u_2)$ egységvektorokat, amelyekre létezik az f iránymenti deriváltja az origóban, $D_{\hat{\mathbf{u}}} f(0,0)$, és határozzuk is meg az értékét.

4. Legyen $z : \mathbf{R}^2 \to \mathbf{R}$, $z(x,y) := e^x \sin(y)$, ahol $x, y : \mathbf{R}^2 \to \mathbf{R}$, $x(s,t) := st^2$, $y(s,t) := s^2 t$. A **többváltozós** függvényekre vonatkozó láncszabály felhasználásával határozzuk meg $D_1 z(s,t)$ és $D_2 z(s,t)$ értékét.

5. Határozzuk meg az

$$\frac{x^2}{4} + y^2 + \frac{z^2}{9} = 3$$

ellipszoid érintősíkjának az egyenletét a felület $(-2,1,-3)$ pontjában.