

**Matematika – Lineáris algebra és többváltozós függvények**

**4. vizsga, 2017. január 17.**

**Az eredmény pusztá közzléséért nem jár pont!**

Neptun: .....

Aláírás: .....

Név: .....

$\Sigma$  :

1.  $\int \frac{(2e^{3x} + 3e^{2x} + 2e^x + 4) e^x}{e^{3x} + 2e^{2x}} dx$

2.  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{36}{9x^2 - 12x + 20} dx$

3. Adottak a térben a következő objektumok:

$$A(7, 5, -1)$$

$$e: x = \frac{3-y}{2}, z = 5$$

$$f: x = 3 + 2t, y = 12 + t, z = 8 + t \quad (t \in \mathbb{R})$$

$$S: z - 5 = x + 2y$$

- (a) Határozzuk meg az  $A$  ponton átmenő, az  $e$  egyenest tartalmazó sík egyenletét! (5 pont)
  - (b) Határozzuk meg az  $e$  egyenes  $S$  síkra való merőleges vetületének az egyenletét ! (10 pont)
  - (c) Határozzuk meg az  $S$  sík és az  $f$  egyenes szögét! (4 pont)
  - (d) Határozzuk meg az  $e$  és  $f$  egyenes távolságát! (5 pont)
4. Oldjuk meg Gauss-eliminációval az alábbi egyenletrendszert!

$$\begin{array}{cccccc} x & + & 2y & + & 3z & + & w & = & -10 \\ -2x & - & 6y & - & 2z & - & w & = & 16 \\ 3x & + & 6y & + & 11z & + & 4w & = & -36 \\ 2x & & & + & 10z & - & 2w & = & 0 \end{array}$$

5. Legyen  $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 \\ -2 & 3 & x \\ 3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ . Milyen  $x$  esetén lesz  $\det A = 1$ ? Határozzuk meg az  $A^{-1}$  mátrixot Gauss–Jordan-eliminációval, ha  $x$  helyére éppen ezt az értéket helyettesítjük! A kapott eredményt mátrixszorzással ellenőrizzük is!

6. Határozzuk meg az  $f(x, y) = \frac{2x^3 \cdot \sqrt{x^2 - xy + 1}}{y}$  függvény  $v = (11, 15)$  irányú iránymenti deriváltját a  $P(3, 3)$  pontban! Mi a kapott érték érték szemléletes jelentése?

7. Legyen  $\mathcal{N}$  az  $y = 3\sqrt{x}$  és az  $y = x$  függvények grafikonja által közrezárt normáltartomány. Rajzoljuk fel az  $\mathcal{N}$  tartományt, és határozzuk meg az  $f(x, y) = 3y^3 - 4x^2y$  kétváltozós függvény kettősintegrálját ezen a halmazon! Mit fejez ki a kapott érték?

Feladat:	1	2	3	4	5	6	7
Max. pont:	14	11	24	13	14	12	12
Elért:							

Ponthatárok:

0	-	49	:	1
50	-	61	:	2
62	-	73	:	3
74	-	85	:	4
86	-		:	5