

Neptun: .....

Aláírás: .....

Név: .....

$\Sigma$  :

1.  $\int \frac{-3x^5 - 10x^4 - 2x^3 + 15x^2 - 4x - 8}{x^3 + 4x^2 + 4x} dx$

2.  $\int \cos(\sqrt{3x+2}) dx$

3. Legyenek adottak:  $A(1, -3, -2)$ ,  $e : x = 2 - y = \frac{9-z}{4}$ ,  $f : x = 1 - t, y = 2 + 2t, z = -3t$  ( $t \in \mathbb{R}$ ) és  $S : z - 2x + 1 = 3y$ .

- (a) Határozzuk meg az  $e$  egyenes és az  $S$  sík metszéspontját!
  - (b) Határozzuk meg az  $A$  ponton átmenő,  $e$  egyenesre merőleges sík egyenletét!
  - (c) Határozzuk meg az  $A$  pont merőleges vetületét az  $S$  síkra!
  - (d) Határozzuk meg az  $S$  sík és az  $f$  egyenes szögét!
  - (e) Határozzuk meg az  $e$  és  $f$  egyenesek egymáshoz viszonyított helyzetét és a távolságukat!
4. Határozza meg az alábbi egyenletrendszer összes megoldását Gauss(-Jordan) eliminációval! Ellenőrizzen!

$$\begin{aligned} 2x + 3y + 4z - w &= -1 \\ 2x + y + 3z - 2w &= 4 \\ x + 2y - z &= -3 \\ -x + 2z + w &= -2 \end{aligned}$$

5. Bázist alkotnak-e a  $v_1 = (7, -1, 14, 7)$ ,  $v_2 = (3, -2, 9, 1)$ ,  $v_3 = (-1, 0, 1, 2)$ ,  $v_4 = (-2, 8, -16, 11)$  vektorok?
6. (a) Határozza meg az  $f(x, y) = \frac{3x\sqrt{x^2 - 2y + 4}}{e^{2y-4}}$  függvény gradiensvektorát a  $P(1, 2)$  pontban! Mit nevezünk egy kétváltozós függvény szint és rétegvonalainak? Hol találkozhatunk szintvonalakkal a mindennapi életben?
- (b) Határozza meg hol és milyen szélsőértéke van az  $f(x, y) = -x^3 + 30xy - 30y^2 + 4$  kétváltozós függvénynek!
7. Legyen  $N = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid -1 \leq x \leq 0, 0 \leq y \leq 3\}$ ,  $f(x, y) = 2ye^{2x} - 6x^2y$ . Számoljuk ki az  $\iint_N f(x, y) dx dy$  és a  $\iint_N f(x, y) dy dx$  kettősintegrálok értékét! (Mindkét lehetséges sorrendben végezzük el az integrálást.)

+1 Legyen  $f(x, y, z) = \lg(7 \cos(xy) - \ln(x^2)) \cdot z + \arcsin(1 - e^{\cos(x^2)+3z}) \cdot (2y - 1) + (3 - 2x) \cdot \tan(yz^2 - 3) + 3x^2y^3z^4$ . Határozza meg a  $\partial_x \partial_y \partial_z \partial_x \partial_y \partial_z f(1, 1, 1)$  hatodrendű parciális deriváltat! Válaszát indokolja!

Jó munkát!

Feladat:	1	2	3	4	5	6a	6b	7	+1
Max. pont:	14	8	22	12	8	12	12	12	
Elért:									

Ponthatárok:

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