

Neptun: .....

Aláírás: .....

Név: .....

$\Sigma$  :

1.  $\int \frac{7\sqrt{x} + 17}{x\sqrt{x} + 4x + 3\sqrt{x}} dx$

2.  $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{4}{x^2 - 4x + 8} dx$

3. Adott a térben a következő négy pont:  $A(-1, 3, 7)$ ,  $B(4, 1, -2)$ ,  $C(-3, 6, 1)$ ,  $D(2, 2, 2)$

- (a) Határozza meg az  $A, B, C, D$  pontok által meghatározott tetraéder térfogatát.
- (b) Határozza meg az  $ABC$  háromszög síkjának az egyenletét!
- (c) Határozza meg a  $D$  csúcson áthaladó magasságvonal egyenletét!
- (d) Határozza meg az  $AB$  és a  $CD$  élek egyenesének a távolságát!
- (e) Határozza meg az  $ABC$  háromszög szögeit  $B$  csúcsnál lévő szögét!

4. Oldja meg az alábbi egyenletrendszert eliminációval! Ellenőrizzen!

$$\begin{aligned} 3x_1 + 2x_2 - x_3 + 3x_4 &= -4 \\ -9x_1 - 7x_2 + 5x_3 - x_4 &= 9 \\ 6x_1 + 7x_2 - x_3 + 5x_4 &= -8 \\ 3x_1 + 3x_3 + 7x_4 &= 2 \end{aligned}$$

5. Határozza meg az  $A = \begin{pmatrix} -10 & 4 \\ 10 & 8 \end{pmatrix}$  mátrix sajátértékeit, sajátvektorait és determinánsát!

6. (a) Határozza meg az  $f(x, y) = x \ln(x + 2y)$  függvény  $\mathbf{v} = (2, -1)$  irányú iránymenti deriváltját a  $P(1, 2)$  pontban! Mi a kapott kifejezés geometriai jelentése? Válaszához rajzot készítsen!

(b) Határozza meg hol és milyen szélsőértéke van az  $f(x, y) = 3x^2 - 30x - 6xy + y^3 - 15y + 11$  kétváltozós függvénynek!

7. Határozzuk meg az  $f(x) = x^2 - 1$  és a  $g(x) = x + 1$  görbék által határolt véges területű  $H$  síkidom területét, és súlypontjának koordinátáit a kettős integrálok segítségével!

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

Jó munkát!

Feladat:	1	2	3	4	5	6a	6b	7	+1
Max. pont:	12	10	22	14	6	12	12	12	
Elért:									

Ponthatárok:

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