

Neptun: .....

Aláírás: .....

Név: .....

$\Sigma$  :

1.  $\int \frac{-2x^5 + x^4 + 8x^3 - 5x^2 + 56x - 12}{(x^2 + 4)(x^2 - 4)} dx$

2.  $\int_4^{\infty} e^{-\sqrt{x-3}} dx$

3. Adottak a térben a következő objektumok:

$$A(1, -3, -2), e: x = 2 - y = \frac{9 - z}{4},$$

$$f: x = 1 - t, y = 2 + 2t, z = -3t \quad (t \in \mathbb{R}), S: z - 2x + 1 = 3y$$

- (a) Mit nevezünk két vektor vektoriális szorzatának (mik a tulajdonságai)?
  - (b) Határozzuk meg az  $A$  ponton átmenő, az  $e$  egyenest tartalmazó sík egyenletét!
  - (c) Határozzuk meg az  $e$  egyenes  $S$  síkra való merőleges vetületének egyenletét!
  - (d) Határozzuk meg az  $e$  és  $f$  egyenesek távolságát!
4. Határozza meg az alábbi egyenletrendszer összes megoldását Gauss(-Jordan) eliminációval! Ellenőrizzen!

$$\begin{aligned} -2x - y - 4z + 3w &= -1 \\ 3x + 2y + 6z + 2w &= -1 \\ 2x + 3y + 4z - w &= -2 \\ x + 2y + 2z - 6w &= 0 \end{aligned}$$

- 5. (a) Mit nevezünk egy kétváltozós függvény szint és rétegvonalainak? Hol fordulnak elő a mindennapi életben?
- (b) Mit fejeznek ki egy kétváltozós függvény parciális deriváltjai egy  $P(a, b)$  pontban?
- (c) Mit nevezünk egy kétváltozós függvény gradiensvektorának egy  $P(a, b)$  pontban? Hogyan számoljuk ki, és mi a (geometriai) jelentése?
- (d) Hogyan számoljuk ki egy  $P(a, b)$  pontban egy kétváltozós függvény  $v$  irányú iránymenti deriváltját? Mi az iránymenti derivált (geometriai) jelentése?

6. Határozza meg az  $f(x, y) = \frac{\sin(2x + 1) \cdot \sqrt[3]{x^3 - 2y + 1}}{\arctan(2y)}$  függvény elsőrendű parciális deriváltjait!

7. Legyen  $H$  a  $g(x) = 2x + 1$  és  $h(x) = x^2 - 2$  függvények által közrezárt normáltartomány! Rajzolja fel és írja fel a normáltartományt a tanult alakban, valamint határozza meg a síkidom területét, és súlypontjának koordinátáit a kettős integrálok segítségével!

Jó munkát!

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

Ponthatárok:

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