

Neptun:

Aláírás:

Név:

Σ :

1. $\int \frac{(5e^{2x} - 4e^x + 28)e^x}{(3e^x + 2)(e^{2x} + 16)} dx$

2. $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{12}{4x^2 - 4x + 5} dx$

3. Adott a térben a következő négy pont: $A(-1, 3, 6)$, $B(4, 0, -2)$, $C(-2, 5, 1)$, $D(2, 1, 2)$.

- (a) Határozzuk meg az A, B, C, D pontok által meghatározott tetraéder térfogatát.
- (b) Határozzuk meg az $ABCD$ tetraéder D csúcsán áthaladó magasságvonalának egyenletét!
- (c) Határozzuk meg az AB és a CD élek egyenesének a távolságát!
- (d) Határozzuk meg a BCD háromszög C csúcsnál lévő szögét!

4. Legyen $v_1 = (1, 2, 0)$, $v_2 = (3, 1, -4)$, $v_3 = (5, 0, 4)$.

- (a) Lineárisan függetlenek-e a $\{v_1, v_2, v_3\}$ vektorok? (A helyes válasz indoklás nélkül 0 pont.)
- (b) Állítsuk elő a $v_4 = (4, 8, -12)$ vektort v_1, v_2, v_3 lineáris kombinációjaként!
- (c) Generátorrendszert alkotnak-e a $\{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ vektorok? (A helyes válasz indoklás nélkül 0 pont.)

5. Legyen $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$. Határozzuk meg az $A^2 + 2A^T$ mátrix sajátértékeit, sajátvektorait!

6. (a) Mit nevezünk egy kétváltozós függvény gradiensvektorának egy $P(a, b)$ pontban? Hogyan számoljuk ki, és mi a jelentése? Hogyan számoljuk ki ebben a pontban a függvény v irányú iránymenti deriváltját? Mi az iránymenti derivált jelentése?
- (b) Határozzuk meg, hogy hol és milyen szélsőértéke van az $f(x, y) = 2x^3 - 6x^2 - 6xy - 54x + 3y^2 - 6y + 11$ kétváltozós függvénynek!

7. Legyen N a $y = 4x - 3x^2$ és az $y = x^2 - 4x$ függvények által közrezárt normáltartomány. Rajzoljuk fel a tartományt, írjuk fel a tanult alakban, majd határozzuk meg az $f(x, y) = 6x^2 - 2xy$ függvény kettősintegrálját az N tartományon! Mi a kapott érték (kettősintegrál) jelentése?

Jó munkát!

Feladat:	1	2	3	4	5	6a	6b	7
Max. pont:	12	12	18	16	10	6	12	14
Elért:								

Ponthatárok:

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