

1. $\int \frac{\sqrt{x} + 26}{x \cdot \sqrt{x} + 3x - 10\sqrt{x}} dx =$ (14)

2. Határozza meg azon test térfogatát, melyet úgy kapunk, hogy az $f(x) = \sqrt{\frac{3x^2}{x^3 + 1}}$ függvény grafikonjának $[0, 1]$ intervallumhoz tartozó ívét megforgatjuk az x -tengely körül! (10)

3. Egy trapéz egyik alapjának két végpontja $A(3, -2, 6)$ és $B(-1, 8, 2)$. A BC oldal felezéspontja $F(2, 5, 4)$. A párhuzamos AB és CD oldalokról tudjuk, hogy $2CD = AB$. (Az egymással szemközti csúcsok A és C , valamint B és D .)

(a) Határozza meg a másik két csúcs koordinátáit!

(b) Írja fel az BC oldal egyenesének egyenletrendszerét!

(c) Határozza meg a trapéz síkjának egyenletét! (13)

4. Adott az $e : \frac{x-2}{4} = y+3 = \frac{z-5}{3}$ egyenes, az $S : x-3y+2z=7$ sík és a $P(2, 5, -4)$ pont.

(a) Határozza meg az e egyenes és az S sík közös pontjának koordinátáit!

(b) Számolja ki a P pont és az e egyenes távolságát!

(c) Határozza meg az e egyenes és az S sík szögét! (13)

5. Határozza meg az $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & -8 \\ 1 & 2 & 3 \\ -3 & -7 & 4 \end{pmatrix}$ mátrix inverzét! (14)

6. Határozza meg az $A = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 3 & 9 \end{pmatrix}$ mátrix sajátértékeit és sajátvektorait! (10)

7. Határozza meg hol és milyen szélsőértéke van az $f(x, y) = 2x^3 - 36x - 6xy + 3y^2 - 36y$ kétváltozós függvénynek! (14)

8. Határozza meg az $f(x, y) = 60y^2 + 30xy$ kétváltozós függvény kettős integrálját a $H = \{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq y \leq 1, -\sqrt{x} \leq y \leq x \}$ tartományon! (12)