

1. $\int \frac{4e^{2x} + 19e^x}{e^{2x} - 3e^x - 4} dx =$ (14)

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

3. Egy háromszög két csúcsa $A(-3, 4, -1)$ és $B(7, -2, -5)$, súlypontja $S(4, 3, -4)$.

(a) Határozza meg a harmadik csúcs és az AB oldal felezéspontjának koordinátáit!

(b) Határozza meg az ABS háromszög területét!

(c) Határozza meg az ABS háromszög S csúcsnál levő szögét! (13)

4. Adottak a következők: $P(5, 4, -1)$, $e : \frac{x-3}{2} = \frac{y+5}{4} = \frac{z+1}{3}$.

Határozza meg a

(a) P pontra illeszkedő, e egyenessel párhuzamos egyenes paraméteres egyenletrendszerét!

(b) P pont és e egyenes síkjának egyenletét!

(c) P pont és e egyenes távolságát! (13)

5. Oldja meg a
$$\begin{array}{rcccc} 4x_1 & +5x_2 & +3x_3 & & = & 10 \\ x_1 & +x_2 & & +4x_4 & = & 3 \\ -3x_1 & -2x_2 & +2x_3 & -5x_4 & = & 2 \end{array}$$
 lineáris egyenletrendszert! (14)

6. Határozza meg az $A = \begin{pmatrix} -6 & 4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ mátrix sajátértékeit és sajátvektorait! (10)

7. Határozza meg hol és milyen szélsőértéke van az $f(x, y) = 30xy - x^3 - y^3$ kétváltozós függvénynek! (14)

8. Határozza meg az $f(x, y) = 105x\sqrt{y} + 84y^2$ kétváltozós függvény kettős integrálját a $H = \{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x \leq 1, x^2 \leq y \leq x \}$ tartományon! (12)