

A2x 5.vizsga – 2021.01.18.

A feladatsor feltöltésével a hallgató elismeri, hogy tiltott segédeszközt nem használt a vizsga megírása közben!

Feladatok:

1. (5p) Számítsuk ki az alábbi integrál értékét, amennyiben lehetséges:

$$\int_{-\frac{1}{2}}^1 \frac{1}{\sqrt{2x+1}} dx$$

2. (7p) Keressük meg azt a síkot, amely illeszkedik az $e : x = 3 - t, y = 2t - 1, z = -3 - 3t$ egyenesre és párhuzamos az $\alpha : 2x - y + z = 1$ és $\beta : x - y - z = 3$ síkok metszésvonalával.

3. (7p) Adjuk meg az alábbi egyenletrendszer megoldásait az a és b paraméterek függvényében:

$$\begin{aligned} 3x + 5y - z &= 1 \\ x + ay + 2z &= 2 \\ x + 9y - 5z &= b \end{aligned}$$

4. (5p) Számítsuk ki az alábbi mátrix determinánsát az a paraméter függvényében. Mikor nem lesz teljes rangú a mátrix?

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 & a \\ 0 & 2 & 0 & -1 \\ 4 & 0 & 1 & -2 \\ 2 & -1 & -3 & 0 \end{bmatrix}$$

5. (6p) Adjuk meg a $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)^n}{n!} (3x-3)^n$ hatványsor konvergenciasugarát.
6. (7p) Keressük meg az $f(x, y) = 4x^2 + 2xy - 5y^2 + 2$ függvény lehetséges szélsőérték helyeit és döntsük el, hogy ott ténylegesen van-e szélsőérték.
7. (8p) Határozzuk meg az alábbi felületek által meghatározott tartomány térfogatát: $y = 0, y = 2, z = 0, z = 2 - 2x^2$.