

1. $\int \frac{3x^2 - 2x - 5}{x^4 + 2x^3 + 5x^2} dx = ?$ (9 pont)
2. Mennyi a rangja van az a, b param6terek 6rt6k6t6l f6g6en az al6bbi m6trixnak?

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 2 & 2 \\ 3 & 1 & a+3 & b \\ 2 & 1 & 2 & b \end{bmatrix}$$

(6 pont)

3. Hat6rozzuk meg azt a m6trixot, amelynek saját6rt6kei, 6s egy-egy hozz6juk tartoz6 sajátvektor:

$$\begin{aligned} \lambda_1 &= 1, & (1, -1, 1), \\ \lambda_2 &= -1, & (2, -1, -1), \\ \lambda_3 &= 2, & (2, -1, 0). \end{aligned}$$

(7 pont)

4. Legyen $f : (x, y, z) \mapsto (x+z, y)$ line6ris lek6pez6s \mathbb{R}^3 -b6l \mathbb{R}^2 -be, 6s g az a line6ris transzform6ci6, amely \mathbb{R}^2 minden vektor6hoz az $y = -x$ egyenesre vonatkoz6 t6k6rk6p6t rendeli. Hat6rozzuk meg a $g \circ f$ lek6pez6s m6trix6t! Adjuk meg azokat a vektorokat, amelyeket a $g \circ f$ lek6pez6s az $(1, 1)$ vektorba k6pez! (8 pont)

1. $\int \frac{3x^2 - 2x - 5}{x^4 + 2x^3 + 5x^2} dx = ?$ (9 pont)
2. Mennyi a rangja van az a, b param6terek 6rt6k6t6l f6g6en az al6bbi m6trixnak?

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 2 & 2 \\ 3 & 1 & a+3 & b \\ 2 & 1 & 2 & b \end{bmatrix}$$

(6 pont)

3. Hat6rozzuk meg azt a m6trixot, amelynek saját6rt6kei, 6s egy-egy hozz6juk tartoz6 sajátvektor:

$$\begin{aligned} \lambda_1 &= 1, & (1, -1, 1), \\ \lambda_2 &= -1, & (2, -1, -1), \\ \lambda_3 &= 2, & (2, -1, 0). \end{aligned}$$

(7 pont)

4. Legyen $f : (x, y, z) \mapsto (x+z, y)$ line6ris lek6pez6s \mathbb{R}^3 -b6l \mathbb{R}^2 -be, 6s g az a line6ris transzform6ci6, amely \mathbb{R}^2 minden vektor6hoz az $y = -x$ egyenesre vonatkoz6 t6k6rk6p6t rendeli. Hat6rozzuk meg a $g \circ f$ lek6pez6s m6trix6t! Adjuk meg azokat a vektorokat, amelyeket a $g \circ f$ lek6pez6s az $(1, 1)$ vektorba k6pez! (8 pont)