

**Feladatok**

1.) Számítsa ki az alábbi improprius integrált!

$$\int_{-2}^2 \frac{3}{\sqrt{2-x}} dx \quad (5 \text{ pont})$$

2.) Írjuk fel a  $P(3, 4, 1)$  ponton átmenő  $\mathbf{n} = (2, -1, 2)$  normálvektorú sík egyenletét, és számítsuk ki a  $Q(-1, 3, -5)$  pontnak ettől a síktól vett távolságát. Mi lesz annak a síknak az egyenlete, mely átmegy a  $Q$  ponton, és párhuzamos az első síkkal? (7 pont)

3.) A  $p$  valós paraméter függvényében számoljuk ki az alábbi mátrix determinánsát. A paraméter mely értékére lesz a mátrix szinguláris? Számítsuk ki a mátrix inverzét, ha  $p = -1$ !

$$\begin{pmatrix} 4 & -2 & 1 \\ -2 & 0 & -3 \\ 3 & p & 4 \end{pmatrix} \quad (9 \text{ pont})$$

4.) Határozza meg az alábbi mátrix sajátértékeit és sajátvektorait!

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 0 \\ 3 & -5 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix} \quad (9 \text{ pont})$$

5.) Határozza meg az  $f(x, y) = x^2y + y^2 - 8xy$  függvény lokális szélsőértékeit! (8 pont)

6.) Állapítsa meg az alábbi hatványsor konvergenciatartományát!

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{3^n} (x-5)^n \quad (7 \text{ pont})$$

**Elmélet**

1.) Hogyan definiáljuk két komplex szám összegét illetve különbségét? Mi a két művelet geometriai jelentése? (5 pont)

2.) Mit nevezünk egy négyzetes mátrix sajátértékeinek és sajátvektorainak? (5 pont)

3.) Mit nevezünk egy vektorfüggvény Jacobi-mátrixának? (5 pont)