

Matematika A2, I. pótzh

2016. december 7. K234, Építőmérnöki BSc szak

1. (5 pont) Határozza meg, hogy a $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^2 + 1}$ végtelen sor konvergens-e! Válaszát indokolja!

2. (6 pont) Írja fel a 2π szerint periodikus f függvény Fourier-sorát, ahol

$$f(x) = \begin{cases} -2 & -\pi \leq x < 0 \\ 2 & 0 \leq x < \pi. \end{cases}$$

3. (5 pont) Az alábbi lineáris egyenletrendszernek mely a, b paraméterek mellett nincs megoldása, van pontosan egy megoldása, végtelen sok megoldása?

$$x + 3y + 2z = 8,$$

$$2x + y + 4z = 1,$$

$$x + 2y + az = b.$$

4. (4 pont) Határozza meg az A mátrix inverzét, ahol

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}.$$

Matematika A2, II. pótzh

2016. december 7. K234, Építőmérnöki BSc szak

1. (4 pont) Határozza meg az A mátrix determinánsát, ahol

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 7 & 5 & 1 & 8 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 6 & 0 & 3 & -2 \end{pmatrix}.$$

2. (a) (3 pont) Tekintsük \mathbb{R}^2 két bázisát,

$$E = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \right\} \text{ és } B = \left\{ \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}.$$

Írja fel az E -ből a B -be menő bázisátmenet mátrixot!

- (b) (4 pont) Írja fel az óramutató járásával ellentétes 45° -os forgatás mátrixát az E és B bázisokban!

3. (5 pont) Írja fel az $5x^2 + 4xy + 8y^2$ kvadratikus alakhoz tartozó szimmetrikus mátrixot! Határozza meg sajátértékeit, sajátvektorait!

4. (4 pont) Határozza meg az $f(x, y)$ függvény x és y szerinti parciális deriváltjait, ahol

$$f(x, y) = \cos(e^{xy} + e^{x^2+y^2}).$$

Matematika A2, I. pótzh

2016. december 7. KF88, Építőmérnöki BSc szak

1. (5 pont) Határozza meg, hogy a $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(n^2+1)^2}$ végtelen sor konvergencia-e! Válaszát indokolja!

2. (6 pont) Írja fel a 2π szerint periodikus f függvény Fourier-sorát, ahol

$$f(x) = \begin{cases} -2 & -\pi \leq x < -\pi/2 \\ 0 & -\pi/2 \leq x < \pi/2 \\ 2 & \pi/2 \leq x < \pi. \end{cases}$$

3. (5 pont) Az alábbi lineáris egyenletrendszernek mely a, b paraméterek mellett nincs megoldása, van pontosan egy megoldása, végtelen sok megoldása?

$$x + 3y + 2z = 8,$$

$$2x + y + 4z = 1,$$

$$x + 2y + az = b.$$

4. (4 pont) Határozza meg az A mátrix inverzét, ahol

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 4 & 5 \\ 3 & 6 & 10 \end{pmatrix}.$$

Matematika A2, II. pótzh

2016. december 7. KF88, Építőmérnöki BSc szak

1. (4 pont) Határozza meg az A mátrix determinánsát, ahol

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 4 & 0 & -3 & 2 \end{pmatrix}.$$

2. (a) (3 pont) Tekintsük \mathbb{R}^2 két bázisát,

$$E = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \right\} \text{ és } B = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix} \right\}.$$

Írja fel az E -ből a B -be menő bázisátmenet mátrixot!

- (b) (4 pont) Írja fel az óramutató járásával ellentétes 60° -os forgatás mátrixát az E és B bázisokban!
3. (5 pont) Írja fel az $5x^2 + 4xy + 8y^2$ kvadratikus alakhoz tartozó szimmetrikus mátrixot! Határozza meg sajátértékeit, sajátvektorait!
4. (4 pont) Határozza meg az $f(x, y)$ függvény x és y szerinti parciális deriváltjait, ahol

$$f(x, y) = e^{\cos(xy) + \sin(x^2 + y^2)}.$$