

Matematika A2, I. zh

2016. október 12., 14-15, Építőmérnöki BSc szak

1. (6 pont) Az alábbi sor abszolút konvergencia, feltételesen konvergencia, vagy divergencia? Állítását igazolja! (Segítség: $\int \frac{(\ln x)^\alpha}{x} dx = \frac{(\ln x)^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c$, ha $\alpha \neq -1$ és $\int \frac{(\ln x)^{-1}}{x} dx = \ln |\ln x| + c$.)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n \ln(n^3)}$$

2. (5 pont) Adja meg a következő hatványsor konvergenciasugarát és konvergenciaterületét!

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(3x - 7)^k}{n^2 + 2^n}$$

3. (5 pont) Az alábbi egyenletrendszernek milyen t választás mellett lesz egy, végtelen sok, vagy nulla megoldása?

$$\begin{array}{rclcl} 2x_1 & +2x_2 & +6x_3 & = & 4 \\ 3x_1 & +5x_2 & +19x_3 & = & 20 \\ -x_1 & +x_2 & +7x_3 & = & t + 2 \end{array}$$

4. (4 pont) Adott három mátrix

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

Írja fel az alábbi műveletek eredményét, amennyiben lehetséges!

$$(\underline{\underline{A}} + \underline{\underline{B}}^T)\underline{\underline{C}}, \underline{\underline{B}}(2\underline{\underline{A}}^T - \underline{\underline{C}}), \underline{\underline{A}}(\underline{\underline{C}}^T)^T.$$

Matematika A2, I. zh

2016. október 12., 14-15, Építőmérnöki BSc szak

1. (6 pont) Az alábbi sor abszolút konvergencia, feltételesen konvergencia, vagy divergencia? Állítását igazolja! (Segítség: $\int \frac{(\ln x)^\alpha}{x} dx = \frac{(\ln x)^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c$, ha $\alpha \neq -1$ és $\int \frac{(\ln x)^{-1}}{x} dx = \ln |\ln x| + c$.)

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n \ln(n^2)}$$

2. (5 pont) Adja meg a következő hatványsor konvergenciasugarát és konvergenciatartományát!

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{n^2(2x-6)^n}{2^{n^2}}$$

3. (5 pont) Az alábbi egyenletrendszernek milyen t választás mellett lesz egy, végtelen sok, vagy nulla megoldása?

$$\begin{array}{rcccc} 2x_1 & +2x_2 & +6x_3 & = & 4 \\ 3x_1 & +5x_2 & +19x_3 & = & 20 \\ -x_1 & +x_2 & +(2t-7)x_3 & = & t+2 \end{array}$$

4. (4 pont) Adott három mátrix

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

Írja fel az alábbi műveletek eredményét, amennyiben lehetséges!

$$(\underline{\underline{A}}^T + \underline{\underline{B}})\underline{\underline{C}}, (2\underline{\underline{A}} - \underline{\underline{C}}^T)\underline{\underline{B}}^T, \underline{\underline{C}}^T \underline{\underline{A}}^T.$$

Matematika A2, I. zh

2016. október 12., 15-16, Építőmérnöki BSc szak

1. (6 pont) Az alábbi sor abszolút konvergencia, feltételesen konvergencia, vagy divergencia? Állítását igazolja! (Segítség: $\int \frac{(\ln x)^\alpha}{x} dx = \frac{(\ln x)^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c$, ha $\alpha \neq -1$ és $\int \frac{(\ln x)^{-1}}{x} dx = \ln |\ln x| + c$.)

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n\sqrt{\ln n}}$$

2. (5 pont) Adja meg a következő hatványsor konvergenciasugarát és konvergenciatartományát!

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{n!(4x-4)^n}{(n+1)!2^n}$$

3. (5 pont) Az alábbi egyenletrendszernek milyen t választás mellett lesz egy, végtelen sok, vagy nulla megoldása?

$$\begin{array}{rcccc} 2x_1 & +2x_2 & +6x_3 & = & 4 \\ 3x_1 & +5x_2 & +19x_3 & = & 20 \\ -x_1 & +x_2 & +(2t-5)x_3 & = & t+2 \end{array}$$

4. (4 pont) Adott három mátrix

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

Írja fel az alábbi műveletek eredményét, amennyiben lehetséges!

$$\underline{\underline{ABC}}, \underline{\underline{C}}^T \underline{\underline{B}}^T \underline{\underline{A}}^T, \underline{\underline{C}} + \underline{\underline{A}}^T.$$

Matematika A2, I. zh

2016. október 12., 15-16, Építőmérnöki BSc szak

1. (6 pont) Az alábbi sor abszolút konvergencia, feltételesen konvergencia, vagy divergencia? Állítását igazolja! (Segítség: $\int \frac{(\ln x)^\alpha}{x} dx = \frac{(\ln x)^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c$, ha $\alpha \neq -1$ és $\int \frac{(\ln x)^{-1}}{x} dx = \ln |\ln x| + c$.)

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n(\ln n)^{3/2}}$$

2. (5 pont) Adja meg a következő hatványsor konvergenciasugarát és konvergenciatartományát!

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(n+3)^n}{2^n n^n} (6x-3)^n$$

3. (5 pont) Az alábbi egyenletrendszernek milyen t választás mellett lesz egy, végtelen sok, vagy nulla megoldása?

$$\begin{array}{rcccc} 2x_1 & +2x_2 & +6x_3 & = & 4 \\ 3x_1 & +5x_2 & +19x_3 & = & 20 \\ -x_1 & +x_2 & +(2t-9)x_3 & = & 12 \end{array}$$

4. (4 pont) Adott három mátrix

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

Írja fel az alábbi műveletek eredményét, amennyiben lehetséges!

$$\underline{\underline{C}}^T \underline{\underline{B}} \underline{\underline{A}}^T, \underline{\underline{A}} \underline{\underline{B}}^T \underline{\underline{C}}, \underline{\underline{C}}^T + \underline{\underline{A}}.$$