

Név:.....

Neptunkód:.....

Pótoltsz:.....

Matematika A2, pótpótlás

2013. december 17., Építőmérnöki BSc szak

Az I. zh-t pótlók az 1.-4. feladatokat, a II. zh-t pótlók az 5.-8. feladatokat, mindkét zh-t pótlók az 1.-8. feladatokat oldják meg!

1. (6 pont) Oldja meg Cramer-szabály segítségével az alábbi lineáris egyenletrendszert! (Csak Cramer-módszerrel történő megoldásra áll módunkban pontot adni!)

$$2x + 2y = 2$$

$$3x + 4y + 3z = 0$$

$$4x + 5y + 2z = 1$$

2. (4 pont) Határozza meg a 2π -periodikus $f(x) = x, 0 \leq x < 2\pi$ függvény Fourier sorának első négy nem nulla tagját!
3. (5 pont) Határozza meg az $\underline{\underline{A}}$ mátrix inverzét, ahol

$$\underline{\underline{A}} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 3 \\ -2 & -2 & 11 \end{bmatrix}!$$

4. (5 pont) Az alább megadott végtelen sorok közül melyek abszolút konvergensek, feltételesen konvergensek, divergensek? Válaszát indokolja!

a) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!}$

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

5. (5 pont) Számítsa ki az $f(x, y) = x^3y^3 + x^2 + y^2$ függvény $(x_0, y_0) = (1, 1)$ pontban vett iránymenti deriváltját a gradiens vektor irányában!
6. (5 pont) Lineárisan függetlenek-e, generátorrendszert alkotnak-e, bázist alkotnak-e az alábbi vektorok az \mathbb{R}^3 vektortérben? Válaszát indokolja!

$$\underline{v}_1 = (1, 2, 3), \underline{v}_2 = (0, 1, 1), \underline{v}_3 = (2, 5, 5)$$

7. (5 pont) Határozza meg az \mathbb{R}^2 vektortér természetes bázisából a $B = \{\underline{b}_1 = (1, 1), \underline{b}_2 = (-3, 1)\}$ bázisba vezető bázisátmenet mátrixot!
8. (5 pont) Diagonalizálja az $\underline{\underline{A}}$ mátrixot, ahol

$$\underline{\underline{A}} = \begin{bmatrix} -2 & 2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}!$$