

| Zh-k összpontszáma | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Vizsga | Zh+vizsga | Jegy |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|-----------|------|
| | | | | | | | | | | | | |

Matematika A2 vizsga

2020. május 26., 9-11., Építőmérnöki BSc szak

Név:

Neptun kód:

Az utolsó öt feladatból összesen el kell érni 10 pontot!

- (5 pont) Határozza meg az $f(x) = \sqrt{1+e^x}$ függvény $a = 0$ helyen vett Taylor-sorának első három nemnulla tagját!
- (7 pont) Írja fel az $f(x) = x^2$, $-\pi < x < \pi$, 2π szerint periodikus függvény Fourier-sorának első három nemnulla tagját!
- (5 pont) Határozza meg, hogy mely a érték esetén lesz egyértelmű, végtelen sok megoldása vagy nem lesz megoldása az alábbi egyenletrendszernek! Ha van megoldás, akkor az összes megoldást fel kell írni!

$$x - y + az = 3$$

$$x + ay + az = 3$$

$$ax + ay + az = 3$$

- (10 pont) Határozza meg az $\underline{A} = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}$ mátrix sajátértékeit és sajátvektorait! Írja fel a \underline{A}^{2020} mátrixot!
- (7 pont) Határozza meg az $f(x, y) = 2x^3 + 2y^3 + 3x^2 + 3y^2 + 6xy$ függvény lokális szélsőértékeit! A szélsőérték jellegét is ellenőrizni kell!
- (7 pont) Határozza meg az $A(1, 1)$, $B(2, 2)$ és $C(4, 2)$ csúcsháromszögön az $f(x, y) = y - x$ függvény kettős integrálját!
- (7 pont) Határozza meg a $D = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$ tartományon értelmezett $f(x, y) = \frac{\sqrt{2}}{2} \operatorname{ch}(x + y)$ felület felszínét!
- (5 pont) Határozza meg a $D = \{(x, y, z) : 0 \leq z \leq 1, 0 \leq y \leq z, 0 \leq x \leq y + z\}$ tartomány térfogatát hármas integrált használva! (Csak a hármas integrál használatáért jár pont!)!
- (7 pont) Határozza meg a $D = \{(x, y, z) : x^2 + y^2 \leq 1, 1 \leq z \leq 2\}$ tartományon az $f(x, y, z) = z\sqrt{x^2 + y^2 + 1}$ függvény hármas integrálját!