

VIK A2 Matematika,

1. Vizsgadolgozat

2014. május 29.

A zárthelyi írásakor semmilyen segédeszköz nem használható. Minden feladat 10 pontot ér. Rendelkezésre álló idő: 90 perc. **A dolgozatra a néven, Neptun kódon kívül, írják rá a gyakorlatvezetőjük nevét és a gyakorlat kurzuskódját!** Jó munkát!

1. Becsülje meg az

$$I = \int_{-0,1}^{0,1} e^{-x^2} dx$$

integrál értékét legfeljebb 10^{-4} hibával!

2. Határozza meg az $f(x, y) = 2x^2 + y^2 - 4x - 4y$ függvény abszolút szélsőértékeit a $T = \{(x, y) : x \geq 0, y \leq 3, y \geq x\}$ tartományon!

3. Írja fel az

$$f(x) = \begin{cases} x, & \text{ha } |x| \leq \frac{\pi}{2} \\ 0, & \text{ha } -\pi < x < -\frac{\pi}{2} \text{ és } \frac{\pi}{2} < x < \pi \end{cases}$$

$f(x) = f(x + 2\pi)$ periódikus függvény Fourier-sorát! Hol állítja elő a Fourier-sor a függvényt?

4. Tekintsük az $f(x, y) = \sqrt{2x^2 + y^2}$ függvényt!

(a) Hol deriválható és mi a gradiense?

(b) Írja fel a $P(2, 1)$ pontban az érintősík egyenletét!

(c) Határozza meg f -nek a P pontbeli $\mathbf{v} = (3, 4)$ irányba mutató iránymenti deriváltját!

5. Milyen α valós érték esetén írható fel a $p(x) = x^3 - 2x^2 + 2x - 6$ polinom egyértelműen a $q_1(x) = x^3 + \alpha x$, $q_2(x) = 3x^3 + x^2$ és a $q_3(x) = x^2 + 2x + 4$ polinomok lineáris kombinációjaként?