

Matematika A1 2. Pótzárthelyi

A dolgozat írása során semmilyen segédeszköz nem használható! **Az 1. feladatból legalább 3 pontot el kell érni ahhoz, hogy a dolgozatot tovább javítsuk!** A dolgozatra kerüljön fel: név, Neptun kód, gyakorlati kurzus kódja, gyakorlatvezető neve.

Rendelkezésre álló idő: 45 perc.

Jó munkát!

1. Beugró feladat (5×1 pont)

(a) Mi a következő sorozat határértéke?

$$a_n = \left(\frac{2n-1}{2n+2} \right)^{2n}$$

(b) Irja fel a definícióját annak, hogy az $f(x)$ függvény folytonos $x = -1$ -ben!

(c) Hol folytonos az

$$f(x) = \begin{cases} \sin 2x, & \text{ha } x \leq 0 \\ -x^2, & \text{ha } x > 0 \end{cases}$$

függvény?

(d)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x} + 3x^{3/2} + x^{2/3}}{-2\sqrt{x} - 2x^{2/3} + 5x^{3/2}} =$$

(e) Adja meg az $f(x) = \frac{2x^2+3x-5}{2x+5}$ függvény lineáris aszimptotáját a $+\infty$ -ben, amennyiben létezik!

2. (a) (5 pont) Konvergens-e az $a_1 = 6$, $a_{n+1} = \sqrt{a_n + 6}$ rekurzív sorozat? Ha igen, mi a határértéke?

(b) (5 pont) Adja meg az

$$a_n = (\sqrt{3n^4 + 2n - 1} - \sqrt{3n^4 + n^2 - n}) \left(\frac{-3n + 1}{3n + 4} \right)^{4n-2}$$

sorozat határértékét!

3. (10 pont) Megválaszthatók-e úgy az a és b paraméterek úgy, hogy az

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 3x}{x}, & \text{ha } x < 0 \\ ax^2 + b, & \text{ha } 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{|1-x^2|}{-x^2-x+2} + e^{\frac{5}{1-x}}, & \text{ha } x > 1 \end{cases}$$

függvény mindenütt folytonos legyen? Ha igen, adjuk meg a paraméterek értékét!

Matematika A1 1. Pótzárthelyi

2013. december 9.

A dolgozat írása során semmilyen segédeszköz nem használható! **Az 1. feladatból legalább 3 pontot el kell érni ahhoz, hogy a dolgozatot tovább javítsuk!** A dolgozatra kerüljön fel: név, Neptun kód, gyakorlati kurzus kódja, gyakorlatvezető neve. Rendelkezésre álló idő: 45 perc.

Jó munkát!

1. Beugró feladat (5×1 pont)

- (a) Irjuk fel a $P(2, 1, 0)$ ponton átmenő $\mathbf{n} = (-1, 2, 3)$ normálvektorú sík egyenletét!
- (b) Határozzuk meg a $z = \frac{-2+i}{1-2i}$ komplex szám abszolút értékét!
- (c) Legyen A a páros számok halmaza, B a 3-mal osztható számok halmaza és $C = \{n \in \mathbb{Z} : 1 \leq n \leq 10\}$. Adjuk meg a $(C \setminus B) \cap A$ halmaz elemeit!
- (d) Oldjuk meg az $x^2 - 4x + 5 = 0$ egyenletet a komplex számok halmazán!
- (e) Adja meg az $\mathbf{a} = (2, 0, -4)$ és a $\mathbf{b} = (-1, 0, 2)$ vektorok vektoriális szorzatát!

2. (a) (5 pont) Mely z komplex számok elégítik ki a

$$z^3 - \frac{1}{i^5} = 0$$

egyenletet?

- (b) (5 pont) Legyen X egy tetszőleges halmaz, $A, B \subseteq X$. Mit mondhatunk A és B halmaz viszonyáról, ha $A \cup \overline{B} = \overline{A} \cup B$, ahol a felülvonás a komplementerképzést jelöli.

3. (10 pont) Adjuk meg annak a síknak az egyenletét, mely merőleges az

$$\frac{1-x}{4} = \frac{y-3}{2} = \frac{5-z}{4}$$

egyenletrendszerű egyenesre és a $P(3, -1, 1)$ ponttól olyan távolságra van, mint amennyi az adott egyenes és a P pont távolsága!