

Matematika A1 1. Vizsga (2013.12.21.)

A dolgozat írása során semmilyen segédeszköz nem használható! Rendelkezésre álló idő: 90 perc. Jó munkát!

1. (10 pont) Végezzen teljes függvényvizsgálatot az

$$f(x) = \frac{x^2 - x}{x + 1}$$

függvényen és ábrázolja a függvényt!

2. Adja meg a következő integrálok értékét!

- (a) (5 pont)

$$\int_0^{\infty} x^2 e^{-2x} dx =$$

- (b) (5 pont)

$$\int \frac{1}{x^3 + 2x^2} dx =$$

3. (a) (5 pont) Írja fel a $2x + y - z + 5 = 0$ és az $x - y + 6z - 3 = 0$ síkok metszésvonalának egyenletét, amennyiben létezik!

- (b) (5 pont) Határozza meg a $z^2 - (2 + 3i)z - 1 + 3i = 0$ egyenlet gyökeit!

4. (a) (5 pont) Mondja ki a Lagrange-féle középértéktételt!

- (b) (5 pont) Adja meg az

$$f(x) = \begin{cases} \sin(4x^2) \cos \frac{1}{3x}, & \text{ha } x \neq 0 \\ 0, & \text{ha } x = 0 \end{cases}$$

függvény deriváltját, mindenütt, ahol létezik.

5. (10 pont) Számítsa ki az $y = \frac{8}{x^2+4}$ illetve az $y = \frac{x^2}{4}$ egyenletű görbék közé zárt korlátos síkidom területét!