

Matematika A1 3. Vizsga (2014.01.15.)

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

1. (10 pont) Végezzen teljes függvényvizsgálatot az

$$f(x) = \frac{1 - x^3}{x^2}$$

függvényen és ábrázolja a függvényt!

2. Adja meg a következő integrálok értékét!

- (a) (5 pont)

$$\int \frac{x^5 - 15x}{x^4 - 16} dx =$$

- (b) (5 pont)

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

3. (a) (5 pont) Bontsuk fel az A pozitív számot két pozitív szám összegére úgy, hogy az egyik szám négyzetének és a másik szám köbének összege minimális legyen!

- (b) (5 pont)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n - \sqrt{n^2 + 3n + 5}} \left(\frac{3n + 1}{3n - 2} \right)^{2n+3} =$$

4. (a) (5 pont) Definiálja egy f függvény x_0 -beli n -ed fokú Taylor-polinomját!

- (b) (5 pont) Adjon becslést $e^{0,1}$ értékére legalább 3 tizedesjegy pontossággal!

5. (a) (5 pont) Határozza meg a $P_0(2, -1, -2)$ pontra illeszkedő és az

$$\frac{x - 1}{2} = -\frac{y}{3} = \frac{5z - 1}{6}$$

egyenesre merőleges sík egyenletét!

- (b) (5 pont) Egy szabályos háromszög egyik csúcsa a komplex számsíkon $z_1 = 3 - 4i$, középpontja $z = i$. Határozzuk meg a többi csúcspontot!