

Vaje Analiza I - 1. teden

Naloga 1. Naslednje neenačbe reši analitično in/ali grafično.

1. $||x| - 1| + 2 \geq x + 5$
2. $||x - 1| - 1| + |x - 2| < -1$
3. $|x^2 - 3x - 4| < 1$
4. $||x + 1| - |x - 1|| < 1$

Naloga 2. Reši neenačbo

$$\left| \frac{x}{x+1} \right| > \frac{x}{x+1} .$$

Najprej skiciraj funkcijo $f(x) = x/(x+1)$, nato skiciraj funkcijo $g(x) = |f(x)|$ in na koncu odčitaj oziroma izračunaj, kje se funkciji f in g sekata.

Naloga 3. Razmisli, kako je rešitev neenačbe

$$x^2 + 2x + 1 \leq \frac{2}{\alpha}(x - 1)$$

odvisna od parametra $\alpha \in \mathbb{R}$.

Naloga 4. Skiciraj množice v koordinatni ravnini, ki jih določajo naslednje zveze.

1. $|x| + |y| = 1$
2. $|x + y| + |x - y| \leq 2$
3. $(x^2 - y^2)(y + 2) > 0$

Naloga 5. Določi enačbo premice, ki poteka skozi presečišči grafov parabol

$$y = 2x^2 + x + 1 \quad \text{in} \quad y = -4x^2 - x + 2 .$$

Naloga 6. Iz šopa premic v točki $(-4, 2)$ izberi tiste, ki sekajo krožnico z enačbo

$$x^2 + y^2 = 2(y - x) + 7 .$$

Naloga 7. Dokaži da parabola, ki je graf funkcije $f(x) = ax^2 + bx + c$, seka absciso v dveh točkah, če sta koeficienta a in c različno predznačena.

Naloga 8. Zlati rez razdeli daljico dolžine a v dva dela tako, da je razmerje večjega dela proti manjšemu enako razmerju daljice proti večjemu delu. Določi dolžini obeh delov!

Naloga 9. Razcepi naslednja polinoma.

a) $x^3 - 3x^2 - 2x + 6$

b) $x^3 + x + 2$

Naloga 10. Deli ...

1. $(4x^6 + 2x^5 - 4x^4 - 3x^3 + x^2 + x + 1) : (x^2 - 1)$

2. $(5x^2 - 17x + 3) : (2x^2 + 6x - 13)$

3. $(x^{10} + 4x^6 - 2x^5 - x^4 - 5x^2 + 2x - 1) : (x^4 - x + 1)$

Naloga 11. Določi ničle polinomov (ugibaj in razcepi s Hornerjevim algoritmom).

1. $x^4 + x^2 - 2$

2. $x^6 - 2x^4 + 1$

3. $x^6 + 4x^5 + 6x^4 + 4x^3 + x^2$

Naloga 12. Skiciraj racionalne funkcije.

a) $\frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 2x + 1}$

b) $\frac{x + 1}{x^2 - 5x + 6}$

c) $\frac{x^3 + 1}{x^2}$

Naloga 13. Reši sistema enačb z dvema neznankama.

1. $2x + 5y = 27, \quad 3x - 2y = -7$

2. $x + y = 2, \quad x^3 + y^3 = 8$