

Matematiikan propedeuttinen kurssi (MATY010)
Harjoitus 2 (to 26.9.2013)

1. Ratkaise yhtälöt

a) $\frac{x+3}{3} - \frac{x+1}{9} = 1 - \frac{x}{6}$ b) $x^3 - 16x = 0$

2. Ratkaise epäyhtälöt

a) $\frac{2x^2 - 3x - 2}{x^2 + 1} > 0$ b) $|2x - 3| < |x - 6|$

3. Millä vakion t arvoilla funktiolla $f(x) = -x^2 - 3x + t$

a) on kaksi eri nollakohtaa b) on yksi nollakohta c) ei ole yhtään nollakohtaa

4. Ratkaise yhtälö

$$2x^4 - x^2 - 5 = -2$$

5. a) Ratkaise yhtälö $x^2 - 5x + 3 = -3$ b) Missä kohdissa xy -tasoa funktion $f(x) = x^2 - 5x + 6$ kuvaaja leikkaa x -akselin? c) Ratkaise epäyhtälö $x^2 - 5x + 6 > 0$

6. Määritä funktion

$$f(x) = x^2 + 6x + 10$$

arvojoukko ja hahmottele sen kuvaaja.

(**Vihje:** Muokkaa funktion lauseke muistikaavan avulla muotoon $(x + d)^2 + e$, missä $d, e \in \mathbb{R}$ ja päätele tästä muodosta, mikä on funktion f arvojoukon pienin luku.)

7. Suorakulmaisen kolmion toinen kateetti on kaksi kertaa pidempi kuin toinen ja hypotenuusan pituus on 10 cm. Muodosta yhtälö sivujen pituuksien välille ja ratkaise tämän avulla kolmion kateettien pituudet. (**Vihje:** Pythagoraan lause)

8. Ratkaise yhtälö

$$|x + 3| + |4 - 2x| = x + 5$$

(**Vihje:** Käytä itseisarvon määritelmään perustuvaa ratkaisutapaa itseisarvomerkkien poistamiseen.)