

Matematiikan propedeuttinen kurssi
Demo 2, 25.9.2014

1. Ratkaise yhtälöt

a) $3(x - 3) - 5x = 1$

b) $\frac{3x-1}{2} > \frac{2x-1}{3}$.

2. Ratkaise yhtälöt

a) $5x^2 - 7x + 2 = 0$

b) $-x^2 + 3x + 3 \leq 0$.

3. Millä vakion a arvoilla yhtälöllä

$$3x^2 - x + a = 0$$

on

a) yksi ratkaisu,

b) kaksi ratkaisua,

c) ei yhtään ratkaisua?

4. Suorakulmaisen kolmion toinen kateetti on kolme kertaa pidempi kuin toinen kateetti ja hypotenuusan pituus on 40 cm. Kuinka pitkiä ovat kolmion kateetit?

5.

a) Ratkaise yhtälö

$$2x^2 - 6x + 2 = -2$$

b) Missä xy -tason pisteissä funktion $f(x) = 2x^2 - 6x + 4$ kuvaaja leikkaa x -akselin?

c) Ratkaise epäyhtälö $2x^2 - 6x + 4 < 0$.

6. Olkoon $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 8x + 17$.

a) Kirjoita muistikaavojen avulla f muotoon $(x + a)^2 + b$.

b) Päättele a)-kohdan avulla f :n arvojoukko ja pienin arvo.

7. Henkilö heittää kiven positiivisen x -akselin suuntaan siten, että kiven korkeutta maan pinnasta (metreissä) kuvaa likimain funktio

$$h(x) = x - \frac{1}{10}x^2 + 1,8.$$

Kuinka kaukana kivi osuu maahan? Myös etäisyys x on annettu metreissä.