

Anna esimerkki toisen asteen polynomista $ax^2 + bx + c$, jolle yhtälöllä $|ax^2 + bx + c| = 4$ on täsmälleen kolme ratkaisua. Muista myös perustella, miksi esimerkilläsi on vaadittu ominaisuus.

Vihje: Voi olla hyödyllistä piirtää tietokoneella funktion $f(x) = |ax^2 + bx + c|$ kuvaaja kertoimien a , b ja c eri arvoilla.

Ratkaisu: Yhtälö $|ax^2 + bx + c| = 4$ on tosi täsmälleen silloin, kun $ax^2 + bx + c = 4$ tai $ax^2 + bx + c = -4$.

Muodostetaan siis sellainen toisen asteen polynomi, joka saa toisen arvoista (valitaan tässä arvo 4) kahdessa kohdassa, ja vastaavasti toisen (-4) vain yhdessä kohdassa.

Esimerkiksi polynomi $f(x) = x^2 - 4$ saa pienimmän arvonsa -4 vain kohdassa $x = 0$.

Lisäksi se saa arvon 4 (kuten kaikki lukua -4 suuremmat arvot) kahdessa eri kohdassa:

$$f(x) = x^2 - 4 = 4 \iff x^2 = 8 \iff x = \pm\sqrt{8} = \pm 2\sqrt{2}$$

Siis polynomilla $x^2 - 4$ on vaadittu ominaisuus.

