

Vastaa viiteen tehtävään. Laita laskujen välivaiheita näkyviin.

1. Ratkaise yhtälöt.

a) $\frac{x}{6} - \frac{x-2}{3} = \frac{5}{12}$

b) $2x^2 = 1 + x$

c) $-5x(2x+3)(1-x)(-x+2)^2 = 0$

2. a) Lavenna termit samannimisiksi ja sievennä lauseke $3(1-x) - \frac{5x+2}{4}$. (2 p.)

b) Olkoon $x = \frac{1-t^2}{1+t^2}$ ja $y = \frac{2t}{1+t^2}$, missä t on reaaliluku. Sievennä lauseke $x^2 + y^2$.
(4 p.)

3. a) Sievennä lauseke $|2-\sqrt{3}| - |2\sqrt{3}-5| + 3 \cdot |1-\sqrt{3}|$. (Ohje: Käytä itseisarvon määritelmää. Vastauksena on annettava tarkka arvo, laskimella saatu likiarvovastaus ei kelpaa.)

b) Millä muuttujan arvoilla funktion $f(x) = x^2 + 3x + 2$ arvot ovat negatiivisia?

4. a) Jaa polynomi $6x^2 - x - 2$ tekijöihin.

b) Supista, jos mahdollista, murtolauseke $\frac{x^2+3x-10}{3x+15}$.

5. Millä vakion a arvoilla epäyhtälö $3x^2 + ax + 1 > 0$ on tosi kaikilla x :n arvoilla?

6. Kaksirivinen *determinantti* $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$ tarkoittaa määritelmän mukaan lauseketta $ad - bc$.

Ratkaise yhtälö $\begin{vmatrix} x-2 & 3 \\ 4 & x-1 \end{vmatrix} = 0$.

7. Aidatun neliön muotoisen asfalttikentän kustannuksiksi arvioidaan 45 €/m² (kenttä) ja 15 €/m (aita). Kuinka suuren kentän saa 10000 eurolla?