

Polynomien ja yhtälöintä

Esim. Ratkaisu a) $5 - 3(2x - 4) = 3$
 $5 - 6x + 12 = 3$
 $-6x = 3 - 5 - 12$
 $-6x = -14 \quad || : (-6)$
 $x = \frac{-14}{-6} = \frac{7}{3}$

b) $\frac{x}{3} - \frac{2x-1}{2} = 4$
 $\frac{2x}{6} - \frac{6x-3}{6} = \frac{24}{6} \quad || \cdot 6$
 $2x - (6x - 3) = 24$
 $2x - 6x + 3 = 24$
 $-4x = 21 \quad || : (-4)$
 $x = -\frac{21}{4}$

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

$$3x + 4x^2 - 2x - 2x + 1 = 2$$

$$4x^2 - x - 1 = 0 \quad (\text{toisen asteen yht.})$$

$$a=4, b=-1, c=-1$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2 \cdot a}$$

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot 4 \cdot (-1)}}{2 \cdot 4} = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 16}}{8}$$

$$x = \frac{1 + \sqrt{17}}{8} \quad \vee \quad x = \frac{1 - \sqrt{17}}{8}$$

4. Yhtälötyyppejä 12 p.

Lukiomatematiikassa on tärkeää osata erottaa *potenssiyhtälöt* ja *eksponenttiyhtälöt* toisistaan. Yksinkertaistettu potenssiyhtälö voidaan kirjoittaa muodossa $x^n = t$ ja yksinkertaistettu eksponenttiyhtälö muodossa $a^x = b$. Molemmissa esimerkkiyhtälöissä tuntematon muuttuja on x .

1. Anna esimerkki yksinkertaistettua muotoa olevasta potenssiyhtälöstä, jossa $n \geq 2$ ja $t \neq 0$ ja jolla on vain yksi ratkaisu. Ratkaise myös yhtälösi. (6 p.)
2. Anna esimerkki yksinkertaistettua muotoa olevasta eksponenttiyhtälöstä, jossa $a > 1$ ja $b > 0$. Ratkaise myös yhtälösi. (6 p.)

1. kun n on pariton kokonaisluku, niin yhtälöllä $x^n = t$ on vain yksi ratkaisu. Esim. $x^3 = -8 \parallel \sqrt[3]{-8}$
 $(-2)^3 = -8$ $x = \sqrt[3]{-8} = \underline{\underline{-2}}$

2. $a^m = b \Leftrightarrow m = \log_a b$

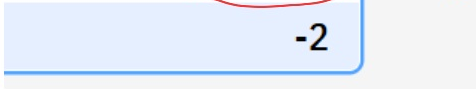
Esim. $10^m = 1000 \parallel \log$

$$m = \log_{10} 1000$$

$$\underline{\underline{m=3}}$$

$$(10^3 = 1000)$$

ABICUS, HUOM

$$\sqrt[3]{-8; 3} \leftarrow \sqrt[3]{-8}$$


kymmenkantainen
logaritmi

$$\log(1000)$$
