

4.17 Ratkaise yhtälö.

CAS a) $4\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x + \frac{1}{2}\right) - 1 = (2x - 5)^2$

b) $(x+3)(x-3) - 4x(x-1) = (1-x)(3x-1)$

a) $4\left(x^2 - \frac{1}{4}\right) - 1 = 4x^2 - 20x + 25$

~~$4x^2 - 1$~~ $- 1 = \text{~~4x^2~~ - 20x + 25}$

$20x = 25 + 2$

$20x = 27 \quad | : 20$

$x = \frac{27}{20}$

b) ~~$x^2 - 9 - 4x^2 + 4x = 3x - 1 - 3x^2 + x$~~

$-9 = -1$ (epätösi)

V: ei ratkaisua

4.19 Kun kokonaisluku 5 vähennetään kuutiostaan,

saadaan kolmen peräkkäisen kokonaisluvun

tulo: $5^3 - 5 = 120 = 4 \cdot 5 \cdot 6$. Tutki, onko kaikilla

kokonaisluvuilla vastaava ominaisuus.

Olkoon x kokonaisluku,
edellinen kokonaisluku on $x-1$,
luseulta x seuraava on $x+1$.

Sivennetään lulo: $x(x+1)(x-1) =$
 $x(x^2-1) = x^3 - x$

Vast: kyllä on.

(TAI) $\underbrace{x^3 - x}_{\underbrace{(x \cdot x) \cdot x + (-1) \cdot x}} = x \underbrace{(x^2 - 1)}_{x^2 - 1^2} = x(x+1)(x-1)$
MUISTISÄÄNTÖ

Johdanto:

$$\frac{120}{30} = \frac{12 \cdot 10}{3 \cdot 10} = \frac{2 \cdot 6 \cdot 2 \cdot 5}{3 \cdot 2 \cdot 5} = \frac{2 \cdot 2 \cdot \overset{1}{\cancel{3}} \cdot \overset{1}{\cancel{2}} \cdot \overset{1}{\cancel{5}}}{\overset{1}{\cancel{3}} \cdot \overset{1}{\cancel{2}} \cdot \overset{1}{\cancel{5}}} = 4$$

Polynomien jakaminen tekijöihin

1. Löytyykö yhteinen tekijä?

Jaa tekijöihin a) $2x^2 + 6x = 2x(x+3)$

$$\underbrace{2 \cdot x \cdot (x)}_{2x^2} + \underbrace{(3) \cdot 2 \cdot x}_{6x}$$

b) $27x^3 - 9x^2 = 9x^2(3x-1)$

$$\underbrace{(3) \cdot 9 \cdot x \cdot (x)}_{27x^3} + \underbrace{(-1) \cdot 9 \cdot x \cdot x}_{-9x^2}$$

2. Toimiko jokin muistisääntö?

c) $4x^2 - 16 = 4(x^2 - 4) = 4(x+2)(x-2)$

$$\underbrace{4 \cdot x \cdot x}_{4x^2} + \underbrace{(-4) \cdot 4}_{-16}$$

$x^2 - 2^2$

MUISTISÄÄNTÖ

$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

d) $x^2 - 6x + 9 = (x-3)^2$

$$x^2 - 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2$$
$$a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$$