

3.15 Ratkaise yhtälö.

~~CAS~~

E2

a) $\frac{2x+1}{3} + \frac{x-1}{4} = 2$

b) $\frac{3x}{1} - \frac{2x-3}{2} = 1 - \frac{2x}{5}$

$\frac{30x}{10} - \frac{5(2x-3)}{10} = \frac{10}{10} - \frac{4x}{10} \quad || \cdot 10$

$30x - 5(2x-3) = 10 - 4x$

$30x - 10x + 15 = 10 - 4x$

$30x - 10x + 4x = 10 - 15$

$24x = -5 \quad || :24$

$x = -\frac{5}{24}$

Potenssi

Esim. a) $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$

b) $(-3)^3 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -27$

c) $(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = 16$

Erikoispotenssi

$5^0 = 1$, $100^0 = 1$, $(-7)^0 = 1$, ...

HUOM! 0^0 ei ole määritetty

Murtolukujen potenssi

a) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 1 \cdot 1}{2 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$

b) $\left(-\frac{2}{3}\right)^4 = + \frac{2^4}{3^4} = \frac{16}{81}$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$$

$(-2)^4 = 16$

$-2^4 = -16$

$-2^4 = -16$
↑
etumerkki

5.4

Laske ilman laskinta.

~~CAS~~

a) $-3^2 + (-2)^2$ b) $12 + \frac{1}{2} \cdot (-4)^2$

E2

$$= 12 + \frac{1}{2} \cdot 16$$

$$= 12 + 8$$

$$= \underline{\underline{20}}$$

Huomioi laskujärjestys
(potenssi ensin)

Potenssien laskusääntöjä

$$\underbrace{2^3} \cdot \underbrace{2^4} = 2^7$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^7$$

$a^m a^n = a^{m+n}$	$2^3 \cdot 2^4 = 2^{3+4} = 2^7 = 128$	samankantaisten potenssien tulo
$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \quad (a \neq 0)$	$\frac{3^5}{3^3} = 3^{5-3} = 3^2 = 9$	samankantaisten potenssien osamäärä
$(ab)^n = a^n b^n$	$(2 \cdot 4)^2 = 2^2 \cdot 4^2 = 4 \cdot 16 = 64$	tulon potenssi $(2 \cdot 4)(2 \cdot 4) = 2 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 4$
$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} \quad (b \neq 0)$	$\left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{2^3}{5^3} = \frac{8}{125}$	osamäärän potenssi
$(a^m)^n = a^{mn} = (a^n)^m$	$(2^3)^2 = 2^{3 \cdot 2} = 2^6 = 64$	potenssin potenssi

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

$$2^3 \cdot 2^3 = (2^3)^2$$