

3.21 Isoäiti kertoi, että hänen syntymävuotensa 1948 on kahden peräkkäisen parillisen luvun neliöiden erotus. Mitkä nämä luvut ovat? Mikä oli seuraava yhtä hyvä syntymävuosi?

Olkoon x kokonaisluku $\Rightarrow 2x$ on parillinen
seuraava parillinen luku olisi $2x+2$

Muodolletaan erotus: $(2x+2)^2 - (2x)^2 = 1948$

$$\cancel{(2x)^2} + 2 \cdot 2x \cdot 2 + \cancel{2^2} - \cancel{4x^2} = 1948$$

$$8x + 4 = 1948$$

$$8x = 1944 \quad || : 8$$

$$x = 243$$

luvut ovat siis $2 \cdot 243 = 486$ ja 488

Seuraava yhtä hyvä vuosi:

$$490^2 - 488^2 = \underline{\underline{1956}}$$

Summan ja erotuksen tulo

johtanto esim.

$$\text{Sievennä: } (2x+3)(2x-3) = 4x^2 - \cancel{6x} + \cancel{6x} - 9 = 4x^2 - 9$$

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

MUISTISÄÄNTÖ

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

$$\text{Sievennä: a) } (x+2)(x-2) = x^2 - 2^2 = \underline{x^2 - 4}$$

$$\text{b) } (5x-3)(5x+3) = (5x)^2 - 3^2 = \underline{25x^2 - 9}$$

$$\text{c) } \left(\frac{1}{3}x^2 - \frac{2}{5}x\right)\left(\frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{5}x\right) = \left(\frac{1}{3}x^2\right)^2 - \left(\frac{2}{5}x\right)^2 = \underline{\frac{1}{9}x^4 - \frac{4}{25}x^2}$$

| | |
|----------------------------|---|
| Potenssien laskusääntöjä | Muistikaavat $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ |
| Neliöjuuri | |
| Yleinen juuri | |
| Polynomien jako tekijöihin | |
| Toisen asteen yhtälö | |

4.8

Sievennä.

~~CAS~~

a) $(\sqrt{5}+1)^2$

b) $(\sqrt{5}+\sqrt{2})(\sqrt{5}-\sqrt{2}) = (\sqrt{5})^2 - (\sqrt{2})^2 = 5 - 2 = \underline{3}$

c) $(5-6\sqrt{2})^2$

4.10

Laske ilman laskinta.

~~CAS~~

a) $101^2 - 99^2 = (101-99)(101+99)$

b) $53^2 - 47^2 = 2 \cdot 200 = \underline{400}$