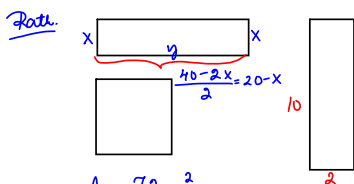


TOISEN ASTEEN YHTÄLÖ

esim suorakulmion muotoisen alueen pinta-ala on 72 m^2 ja ympärysmitta 40 m . Selvitä sivujen pituudet.



$$A = 72 \text{ m}^2$$

$$p = 40 \text{ m}$$

x = lyhyempi sivu

$$y = \frac{40-2x}{2} = \frac{40}{2} - \frac{2x}{2} = 20-x$$

$$A = x \cdot (20-x) = 72$$

$$x(20-x) = 72$$

$$20x - x^2 = 72$$

$$-x^2 + 20x - 72 = 0$$

KAMMA

$$x = \frac{-20 \pm \sqrt{20^2 - 4(-1)(-72)}}{2 \cdot (-1)}$$

$$\begin{cases} a = -1 \\ b = 20 \\ c = -72 \end{cases}$$

$$= \frac{-20 \pm \sqrt{400 - 288}}{-2}$$

$$= \frac{-20 \pm \sqrt{112}}{-2}$$

$$x = \frac{-20 + \sqrt{112}}{-2} \quad \text{tai} \quad x = \frac{-20 - \sqrt{112}}{-2}$$

laskin: $\sqrt{112} = 4\sqrt{7} = \frac{100}{\text{enter}}$
liikanto

$$x = 4,708 \quad \text{tai} \quad x = 15,3$$

$$x = 4,7 \quad \text{tai} \quad x = 15,3$$

Jos toinen sivu on $4,7 \text{ m}$

$$4,7 \text{ m} \text{ toinen } 20 - 4,7 \text{ m} = 15,3 \text{ m}$$

TAI jos toinen sivu on $15,3 \text{ m}$,

$$\text{niin toinen on } 20 - 15,3 \text{ m} = 4,7 \text{ m}$$

V: Alueen sivut ovat $4,7 \text{ m}$ ja $15,3 \text{ m}$.

vaillinaimen yhtälö

esim1 $x^2 = 9$

$$x = \pm\sqrt{9}$$

$$x = \pm 3$$

tarkistus:

$$3^2 = 9$$

$$(-3)^2 = 9$$

esim2 $3x^2 - 6x = 0$

TULON NOLLAISAANTO

$$3x(x-2) = 0$$

$$3x = 0 \quad \text{tai} \quad x-2 = 0$$

$$\text{V: } x = 0 \quad \text{tai} \quad x = 2$$

Tulos on nolla vain, jos jokin tuloon tekijöistä on nolla.

esim3 $2x^2 - 8x = 0$

$$2x(x-4) = 0$$

tulon nollasaanto

$$2x = 0 \quad \text{tai} \quad x-4 = 0$$

$$\text{V: } x = 0 \quad \text{tai} \quad x = 4$$

$$\frac{2x^2}{2x} = x$$

$$-\frac{8x}{2x} = -4$$

KT: 224, 226, 227, 228, 233, 236 ja 241