

B 7.1 Auton pysähtymismatkaa s (m) voidaan tietyissä olosuhteissa kuvata funktiolla $s(x) = 0,0078x^2 + 0,25x$, missä x (km/h) on auton nopeus $x \geq 0$ sillä hetkellä, kun jarrutus alkaa.

a) Laske auton pysähtymismatka, kun auton nopeus on 60 km/h.

b) Mikä oli auton nopeus, kun pysähtymismatka oli 60 m?

$$s(x) = 0,0078x^2 + 0,25x$$

a) $x = 60$ (km/h)

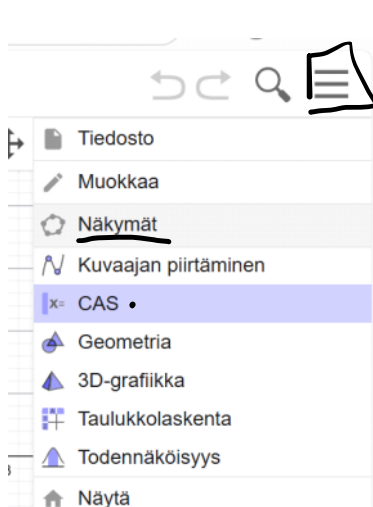
$$s(60) = 0,0078 \cdot 60^2 + 0,25 \cdot 60$$

$0,0078 \times 60^2 + 0,25 \times 60$

43,08 ≈ 43 (m)

b) $s(x) = 60$

$$0,0078x^2 + 0,25x = 60$$



1 $0.0078x^2 + 0.25x = 60$

Ratkaise Numeerisesti:

$\{x = -105.18, x = 73.13\}$

ei kelpaa

$$x \approx 73 \text{ (km/h)}$$

B 7.4 Jäätelökioskin päivittäisiä myyntituloja (€) voidaan kuvata funktiolla $f(x) = 415x - 90x^2$. Muuttujana x on jäätelön myyntihinta (€/kpl), joka on välillä 1,50 € – 4,00 €. $1,50 \leq x \leq 4,00$

a) Laske kioskin myyntitulot, kun jäätelön hinta on 2,50 €.

b) Millä jäätelön hinnalla päivän myyntitulot ovat 400 €?

c) Millä jäätelön hinnalla saadaan suurimmat mahdolliset myyntitulot?

Anna vastaukset kymmenen sentin tarkkuudella.

a) $x = 2,50$

$$f(2,50) = 415 \cdot 2,50 - 90 \cdot 2,50^2$$

$415 \times 2,5 - 90 \times 2,5^2$

$$415 \times 2,5 - 90 \times 2,5^2$$

475 (€)

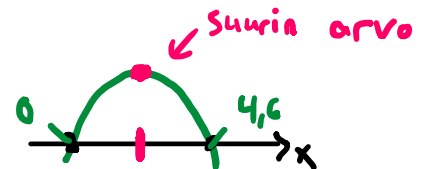
1	$f(x) := 415x - 90x^2$
	$\rightarrow f(x) := -90x^2 + 415x$
2	$f(2.50)$
	$\rightarrow 475$

b) $f(x) = 400$ $415x - 90x^2 = 400$

3	$f(x) = 400$
	RatkaiseNumeerisesti: $\{x = 1.37, x = 3.24\}$
4	$415x - 90x^2 = 400$
	RatkaiseNumeerisesti: $\{x = 1.37, x = 3.24\}$

V: n. 3,20 €

c) $f(x) = -90x^2 + 415x$



nollakohtat?

$$-90x^2 + 415x = 0$$

$$x(-90x + 415) = 0$$

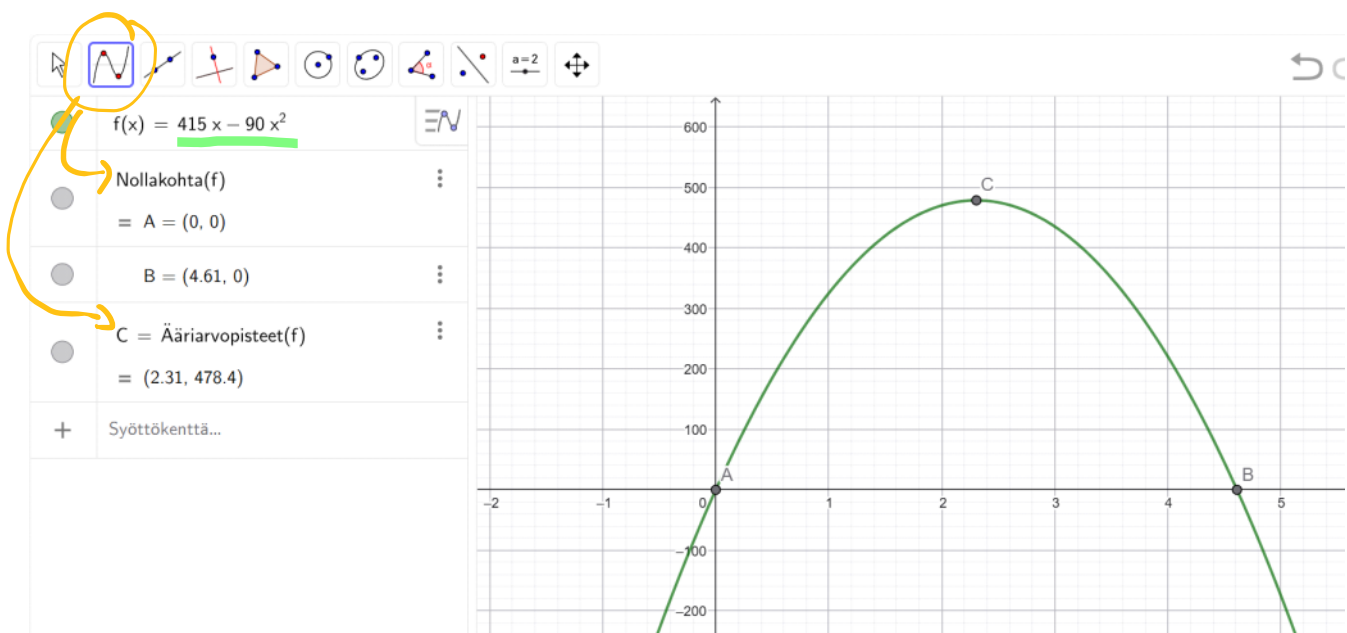
$$x = 0$$

$$-90x + 415 = 0$$

$$-90x = -415 \quad || : (-90)$$

$$x = 4,6111... \approx 4,66$$

huippukohta $\frac{0 + 4,60}{2} = 2,30$



$$x \geq 0 \quad y \geq 0$$

8.1 Kahden positiivisen luvun tulo on 91. Toinen luvuista saadaan

$$x \geq 0 \quad y \geq 0$$

- 8.1 Kahden positiivisen luvun tulo on 91. Toinen luvuista saadaan vähentämällä ensimmäisestä luvusta 6. Määritä kyseiset luvut.

$$x \cdot y = 91 \quad y = x - 6$$

$$x(x-6) = 91$$

$$x^2 - 6x = 91$$

$$x^2 - 6x - 91 = 0$$

$$a=1 \quad b=-6 \quad c=-91$$

Toisen asteen polynomiyhtälö:

$$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$$

Toisen asteen yhtälön ratkaisukaava:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, a \neq 0$$

$$x = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-91)}}{2 \cdot 1} = \frac{6 \pm \sqrt{36 + 364}}{2}$$

$$= \frac{6 \pm \sqrt{400}}{2} = \frac{6 \pm 20}{2}$$

$$x = \frac{6+20}{2} = \frac{26}{2} = 13 \quad \text{tai} \quad x = \frac{6-20}{2} = \frac{-14}{2} = -7 < 0$$

ei kelpaa

$$y = 13 - 6 = 7$$

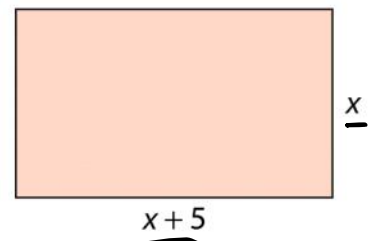
Luvut ovat 13 ja 7

1 $x(x-6) = 91$

☐ Ratkaise: $\{x = -7, x = 13\}$

- B** 8.3 Kuvan suorakulmion erisuuntaisten sivujen pituudet (cm) ovat x ja $x+5$.

- a) Muodosta lauseke, joka kuvaa suorakulmion pinta-alaa.
- b) Laske suorakulmion sivujen pituudet, kun pinta-ala on 204 cm^2 .



$$a) A(x) = (x+5) \cdot x = x^2 + 5x$$

$$b) A(x) = 204$$

$$x^2 + 5x = 204$$

$$1 \quad x^2 + 5x = 204$$

☐ Ratkaise: $\{x = \cancel{-17}, x = 12\}$

Sivut ovat 12 cm

ja $12 + 5 = 17$ cm