K33. Kuinka monta ratkaisua yhtälöllä on?

CAS

a) $-x^2 - 10x - 25 = 0$

b) $2x^2 + 3x - 6 = 0$

c) $x^2 + 3x - 2 = 6x - 5$

b) Kyseessä on toisen asteen yhtälö,
tutkitaan diskriminanttia

$D = b^2 - 4ac = 3^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-6) = 9 + 48 = 57 > 0$

Koska $D > 0$, niin yhtälöllä on kaksi ratkaisua.

K39. Millä vakion k arvoilla yhtälöllä $4kx^2 - 6x + 3k = 0$ on kaksi ratkaisua? => Toisen asteen

$a = 4k$, $b = -6$, $c = 3k$

yhtälön diskriminantin pitää olla > 0

$D = b^2 - 4ac = (-6)^2 - 4 \cdot 4k \cdot 3k = 36 - 48k^2$

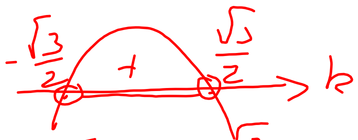
Ratkaistaan epäyhtälö: $-48k^2 + 36 > 0$

nollakohdat: $-48k^2 + 36 = 0$

$-48k^2 = -36$

$k^2 = \frac{36}{48} = \frac{3}{4}$

$k = \pm\sqrt{\frac{3}{4}} = \pm\frac{\sqrt{3}}{2}$



$-\frac{\sqrt{3}}{2} < k < \frac{\sqrt{3}}{2}$

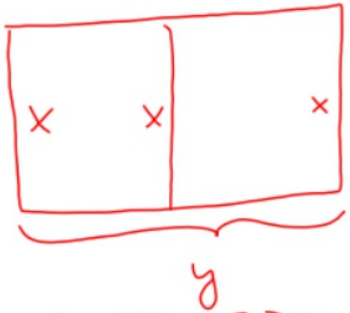
K37. Klas rakentaa suorakulmion muotoisen aitauksen alpakoille. Aitaukseen tulee yksi sivun suuntainen väliseinä. Aitaverkkoa on käytettävissä 72 metriä.

a) Jos aitauksen väliseinän pituutta merkitään kirjaimella x (metriä), niin mitkä ovat aitauksen sivujen pituudet?

b) Muodosta funktio $A(x)$, joka ilmaisee aitauksen pinta-alan.

c) Millä muuttujan x arvolla funktio $A(x)$ saa suurimman arvonsa?

d) Mitkä ovat aitauksen mitat, kun sen pinta-ala on mahdollisimman suuri?



Aitaa: $3x+2y=72\text{m}$

$2y = 72-3x \quad \| :2$

$y = \dfrac{72-3x}{2} = 36-\dfrac{3}{2}x$

b) Pinta-ala A:

$A = xy = x\left(36-\dfrac{3}{2}x\right)$

$= 36x-\dfrac{3}{2}x^2$

c) Suurin pinta-ala, kun $x = 12$.

d) Mitat $\underline{\underline{x = 12\text{ m}}}$

$y = 36-\dfrac{3}{2}\cdot 12 = \underline{\underline{18\text{ m}}}$

K51. Ratkaise yhtälö.

CAS

a) $6x^3 - 2x^2 + 24x - 8 = 0$

b) $x^4 - 6x^2 - 7 = 0$

a) $\underbrace{6x^3 - 2x^2} + 24x - 8 = 0$

$2x^2(3x-1) + 8(3x-1) = 0$

$(3x-1)(2x^2+8) = 0$

ryhmittely ei tule kokeeseen