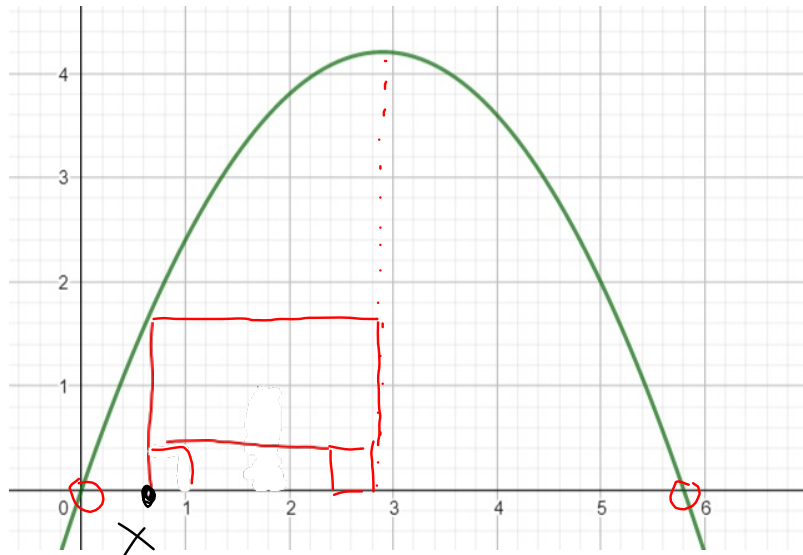


219. Kaksikaistaisen maantietunnelin poikkileikkaus on muodoltaan paraabeli $y = -0,5x^2 + 2,9x$, jossa x -akseli on maanpinta. Voiko 2,24 m leveä ja 1,98 m korkea pakettiauto ajaa tunnelin läpi niin, että se pysyy omalla kaistallaan? Ratkaise piirtämällä.



$$2,9 - 2,24 = 0,66 \text{ m}$$

$x = 0,66$ rajoitetaan
paraabelin lausekkeeseen

$$y = -0,5 \cdot 0,66^2 + 2,9 \cdot 0,66$$

$$= 1,6962 < 1,98 \text{ (m)}$$

\Rightarrow Vaih. Ei voi

muuttokohdat $x = 0$ ja $x = 5,8$

Tien korkeus $\frac{5,8}{2} = 2,9$

Auton etäisyys suurimmallaan tunnelin reunasta

Toisen asteen yhtälön ratkaiseminen

Ratkaisukaava: Yhtälön

$$ax^2 + bx + c = 0$$

ratkaisut saadaan:
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Esim. Ratkaisu

$$2x^2 + 4x - 16 = 0$$

$a=2$, $b=4$, $c=(-16)$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-16)}}{2 \cdot 2}$$

$$= \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 128}}{4}$$

$$= \frac{-4 \pm \sqrt{144}}{4}$$

$$= \frac{-4 \pm 12}{4} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{-4 + 12}{4} = \frac{8}{4} = \underline{\underline{2}} \\ x = \frac{-4 - 12}{4} = \frac{-16}{4} = \underline{\underline{-4}} \end{cases}$$

240. a) $2x^2 + 1 = -4x - 2x^2$

a) $2x^2 + 2x^2 + 4x + 1 = 0$

$4x^2 + 4x + 1 = 0$

⋮