

För figur se bok!

Teckens lådans volym som funktion av en variabel. Eftersom lådan är ett rätblock

fås

$$V = b \cdot h \cdot t$$

där

$$t = x \quad (\text{urklippta kvadraterns sida})$$

$$\left. \begin{array}{l} b = 160 - 3x \\ h = 100 - 2x \end{array} \right\} \text{tänk efter}$$

Alltså $\frac{160 - 2x}{2}$

$$V(x) = x \cdot \left(\frac{160 - 2x}{2} \right) (100 - 2x) =$$

$$= x \cdot (8000 - 160x - 100x + 2x^2)$$

$$= 2x^3 - 260x^2 + 8000x$$

Definitionsmängd $0 \leq x \leq 50$ (se figur.)

Vi söker alltså $V(x)$'s största värde i intervallet $0 \leq x \leq 50$ (el. $0 < x < 50$)

$$V'(x) = 6x^2 - 520x + 8000$$

$$V'(x) = 0 \Leftrightarrow 6x^2 - 520x + 8000 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - \frac{520}{6}x + \frac{8000}{6} = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - \frac{260}{3}x + \frac{4000}{3} = 0$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{130}{3} \pm \sqrt{\left(\frac{130}{3}\right)^2 - \frac{4000}{3}} \quad \left. \begin{array}{l} \text{håll} \\ \text{ut!} \end{array} \right\}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{130}{3} \pm \sqrt{\frac{16900}{9} - \frac{12000}{9}}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{130}{3} \pm \sqrt{\frac{4900}{9}} \quad \text{"julettan"}$$

\Leftrightarrow

170 20

$$x = \frac{100}{3} \pm \frac{10}{3}$$

⇔

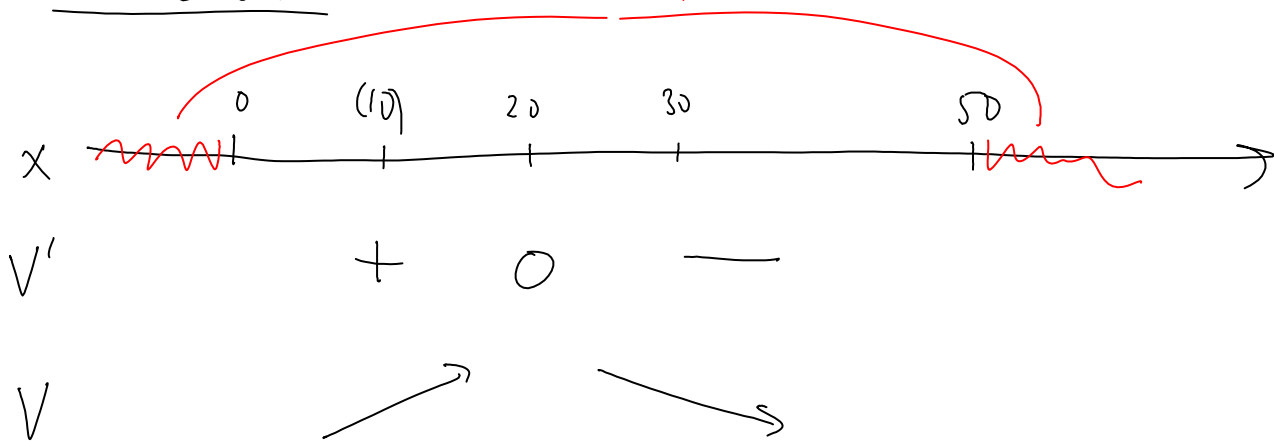
$$x = \frac{200}{3} \quad \text{el.} \quad x = \frac{60}{3} = 20$$

↑
> 50 förkastas

↑
ok

Teckenstudie

ointressant



$$V(20) = 20 \cdot (80 - 20) \cdot (100 - 2 \cdot 20) = 72000.$$

Svar: Volymen som störst 72000 cm^3

då $x = 20 \text{ cm}$.