

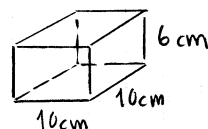
(a) En låda kostar

Bl. öm 3

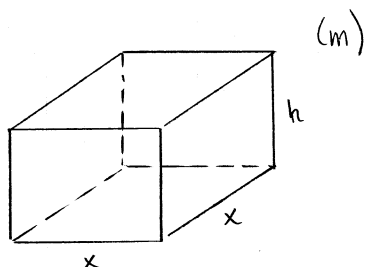
$$\underbrace{(0,10 \cdot 0,10 \cdot 1000)}_{\text{basyta}} + \underbrace{0,10 \cdot 0,10 \cdot 800}_{\text{lock}} + \underbrace{4 \cdot 0,10 \cdot 0,06 \cdot 600}_{\text{sidogtor}} \text{ kr} = 32,4 \text{ kr}$$

Samtliga lådor kostar då

$$32,4 \cdot 100\,000 \text{ kr} = 3\,240\,000 \text{ kr}$$

Svar: 3,24 miljoner kr

(b)



$$1 \text{ m}^3 = 10^6 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volymen} = 600 \text{ cm}^3 = 0,0006 \text{ m}^3$$

$$x \cdot x \cdot h = 0,0006 \Rightarrow h = \frac{0,0006}{x^2} \quad (*)$$

Materialkostnaden för en låda:

$$y = x \cdot x \cdot 1000 + x \cdot x \cdot 800 + 4 \cdot x \cdot h \cdot 600$$

Insättning av (*) ger

$$y = 1800x^2 + \frac{2400x \cdot 0,0006}{x^2}$$

$$y = 1800x^2 + \frac{1,44}{x} = 1800x^2 + 1,44x^{-1}$$

Definitionsmängd: $x > 0$ Derivatans nollställen

$$y' = 1800 \cdot 2 \cdot x + 1,44 \cdot (-1) x^{-2} = 3600x - \frac{1,44}{x^2}$$

$$y' = 0 \text{ ger } 3600x - \frac{1,44}{x^2} = 0$$

$$3600x = \frac{1,44}{x^2}$$

Skulle kunna lösa
uppgiften härifrån
med hjälp av grat-
ritande räknare!

21

Bl. öm 3

(forts)

$$3600x^3 = 1,44$$

$$x^3 = \frac{1,44}{3600}$$

$$x^3 \approx 0,0004$$

$$x \approx 0,0736$$

Teckentabell

x	0	$(\sqrt[3]{0,0004})$ 0,0736	
y'		-	0 +
y		↓	29,32 ↑
			MIN

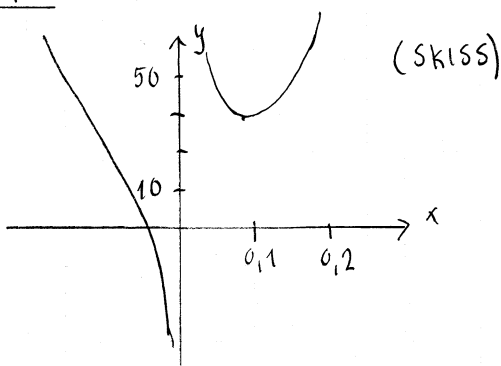
Skulle kunna använda andradensröta istället för teckentabell!

Extremvärden

$$x \approx 0,0736 \text{ ger } y \approx 1800 \cdot 0,0736^2 + \frac{1,44}{0,0736} = 29,32$$

Inte nödvändigt i den här uppgiften

→ Grafen



Små |x|: $y \approx \frac{1,44}{x}$

Stora |x|: $y \approx 1800x^2$

Om en låda kostar 29,32k kommer samtliga lådor att kosta

$$29,32 \cdot 100\,000 \text{ kr} = 2\,932\,000 \text{ kr}$$

Svar: 2,93 miljoner kr.