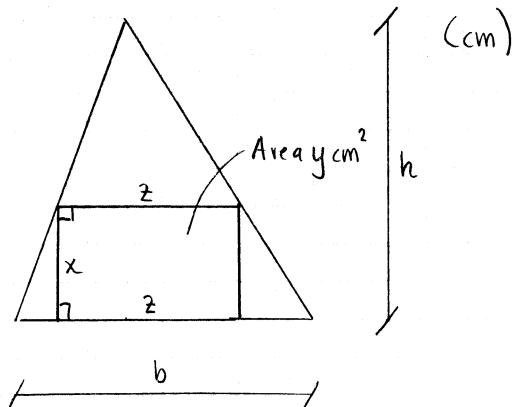


39

Vi gör det allmänna fallet direkt.

Bl övn 1-4

(c)

Låt rektangelns bas ha längden z cm.

Topptriangeln är likformig med stora triangeln, vilket ger

$$\frac{z}{b} = \frac{h-x}{x} \Leftrightarrow z = \frac{b(h-x)}{h}$$

Rektangelns area

$$y = x \cdot z = \frac{x \cdot b(h-x)}{h} = \frac{xbh - x^2 b}{h} = \underline{\underline{bx - \frac{x^2 b}{h}}} \quad (*)$$

Definitionsområdet

$$0 < x < h$$

Förstaderivatan

$$y' = b - \frac{2b}{h}x$$

$$y' = 0 \text{ ger } b - \frac{2b}{h}x = 0$$

$$x = \frac{hb}{2b} = \frac{h}{2}$$

39

Andradervatan

Bl. övn 1-4

(forts)

$$y'' = -\frac{2b}{h} < 0 \quad \begin{matrix} b>0, h>0 \\ \uparrow \end{matrix} \Rightarrow x = \frac{h}{2} \text{ ger } y_{\max} = b \cdot \frac{h}{2} - \frac{b}{h} \cdot \left(\frac{h}{2}\right)^2$$

föralla x

$$= \frac{bh}{2} - \frac{bh}{4} = \frac{bh}{4} \quad (**)$$

Rektangelns maximala area är alltså $\frac{bh}{4}$

Trianglens area är $\frac{bh}{2}$. Malin har rätt (Svar)

(a) Med $b = 18$ och $h = 24$ insatt i $(**)$ får vi $y_{\max} = \frac{18 \cdot 24}{4} = 108 \text{ (cm}^2\text{)}$

Svar: 108 cm^2

(b) Insättning av $b = 18$ och $h = 24$ i $(*)$ på försägsidan ger

$$y = 18x - \frac{18}{24}x^2 = 18x - 0,75x^2 \quad \square$$