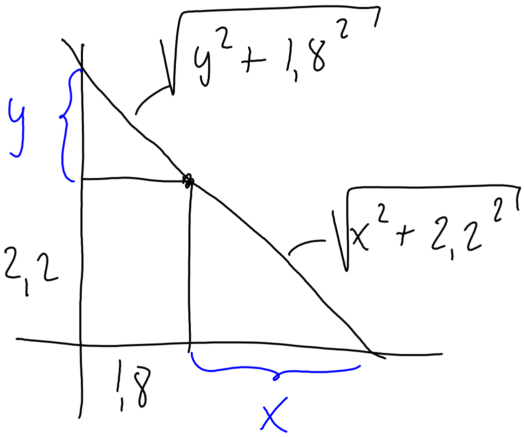
2016

den 23 mars 2011
10:47

Varning. Hyfsat rolig uppgift att ställa upp, men själva räkningarna är "bråkiga" och görs bäst räknare.

Figur:



Inför lämpligt x, uttryck stegens längd som funktion av x, leta upp minimum.

Vi behöver först uttrycka y i x:

Likformighet ger

$$\frac{y}{1,8} = \frac{2,2}{x} \iff y = \frac{3,96}{x}$$

Stegens längd <u>i kvadrat</u> (sparar jobb)

$$l_2(x) = (x+1{,}8)^2 + \left(\frac{3{,}96}{x} + 2{,}2\right)^2$$

Vi minimerar stegens längd i kvadrat. Det inträffar ju samtidigt med stegens minsta längd.

$$l_2'(x) = 2(x+1{,}8) + 2\left(\frac{3{,}96}{x} + 2{,}2\right)\cdot\left(-\frac{3{,}96}{x^2}\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow$$

$$x + 1{,}8 = \frac{3{,}96}{x^2}\left(\frac{3{,}96}{x} + 2{,}2\right)$$

$$\Leftrightarrow$$

$$x^4 + 1{,}8x = 3{,}96^2 + 2{,}2x$$

$$x^4 - 0{,}4x - 3{,}96^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow$$

$x \approx 2{,}06$ (enda positiva)

Teckenstudie

x		0		2,06	
		?	$-$	0	$+$
			$\searrow$		$\nearrow$

$x \approx 2{,}06$ ger $y \approx \frac{3{,}96}{2{,}06} \approx 1{,}92$

Kortaste stegen blir

$$\sqrt{(2{,}06+1{,}8)^2+(2{,}2+1{,}92)^2} \approx 5{,}6$$