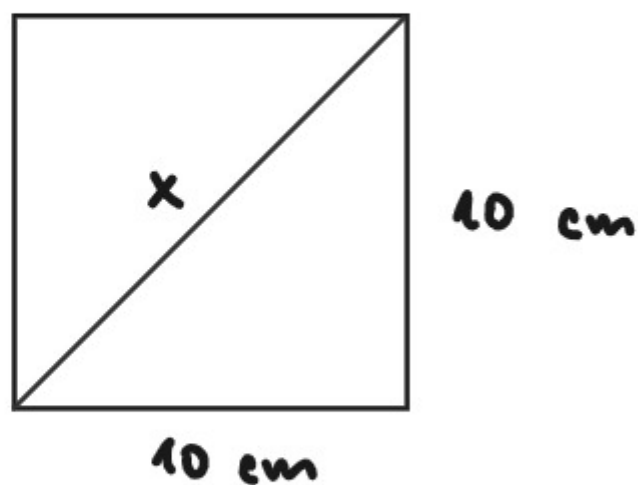


9) Vypočítejte délku úhlopříčky

A. ve čtverci o straně délky 10 cm

B. v obdélníku o stranách 8 cm a 11 cm

A)



Pythagorova věta:

$$x^2 = 10^2 + 10^2$$

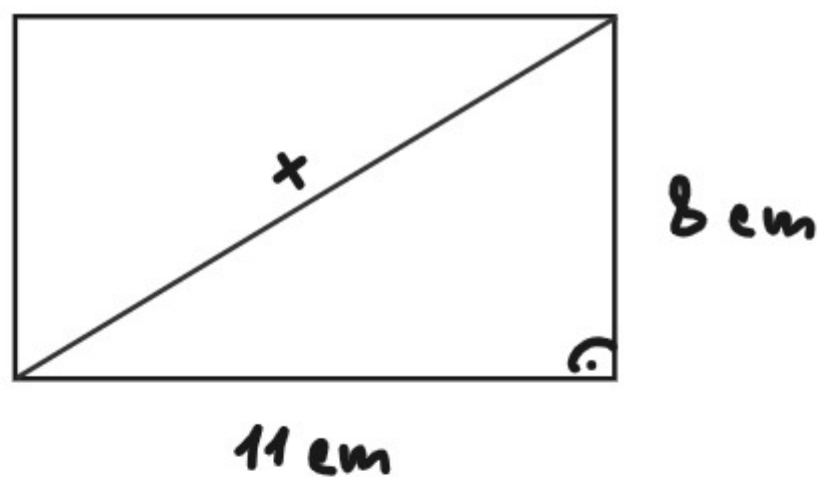
$$x^2 = 100 + 100$$

$$x^2 = 200 \quad /\sqrt{\cdot}$$

$$x = \sqrt{200}$$

$$x \approx 14,14 \text{ cm}$$

B)



$$x^2 = 11^2 + 8^2$$

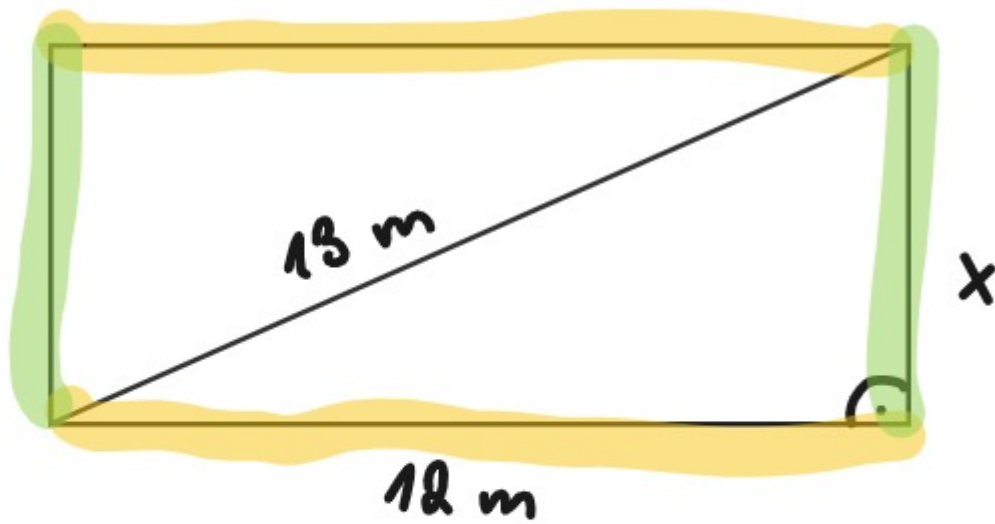
$$x^2 = 121 + 64$$

$$x^2 = 185 \quad /\sqrt{\cdot}$$

$$x = \sqrt{185}$$

$$x \approx 13,60 \text{ cm}$$

10) Vypočítejte třetinu obvodu obdélníku, který má jednu stranu délky 12 m a úhlopříčku délky 13 m.



$$\sigma_{\square} = 2(a+b)$$

$$x^2 = 13^2 - 12^2$$

$$x^2 = 169 - 144$$

$$x^2 = 25 \quad /\sqrt{}$$

$$x = 5 \text{ cm}$$

$$\sigma = 2(12+5)$$

$$\sigma = 2 \cdot 17$$

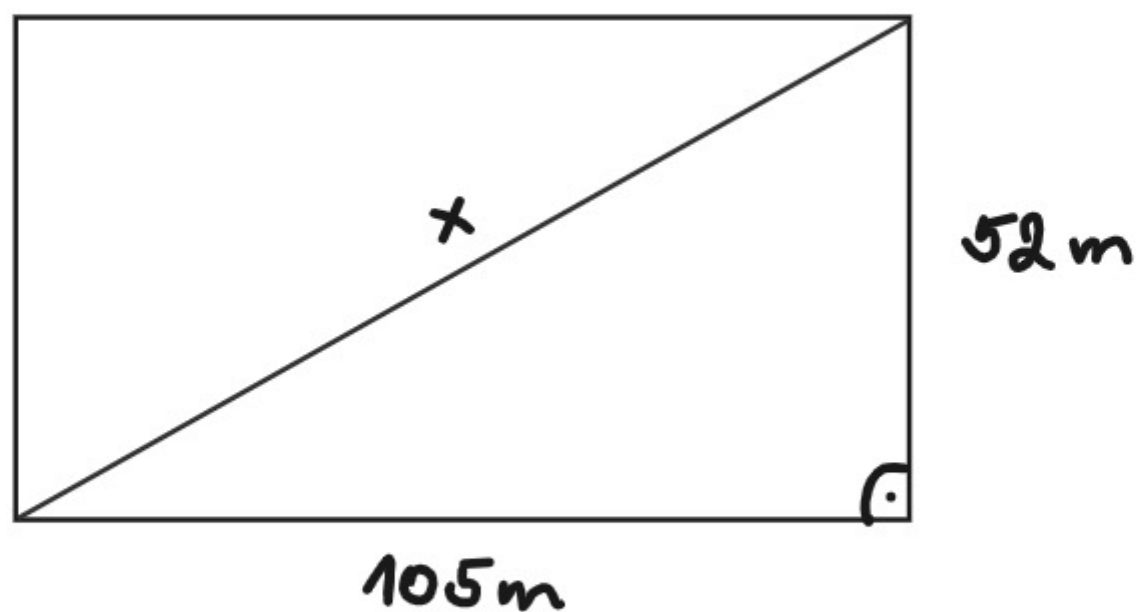
$$\sigma = 34 \text{ cm}$$

$$\downarrow \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{3}\sigma = \frac{34}{3} \text{ cm}$$

$$\frac{1}{3}\sigma = 11\frac{1}{3} \text{ cm}$$

11) Fotbalové hřiště má tvar obdélníku, s rozměry 105 metrů a 52 metrů. Vypočítejte jakou dráhu uběhne fotbalista, který běží od jednoho rohového praporku přes střed přímo ke druhému praporku v protějším rohu.



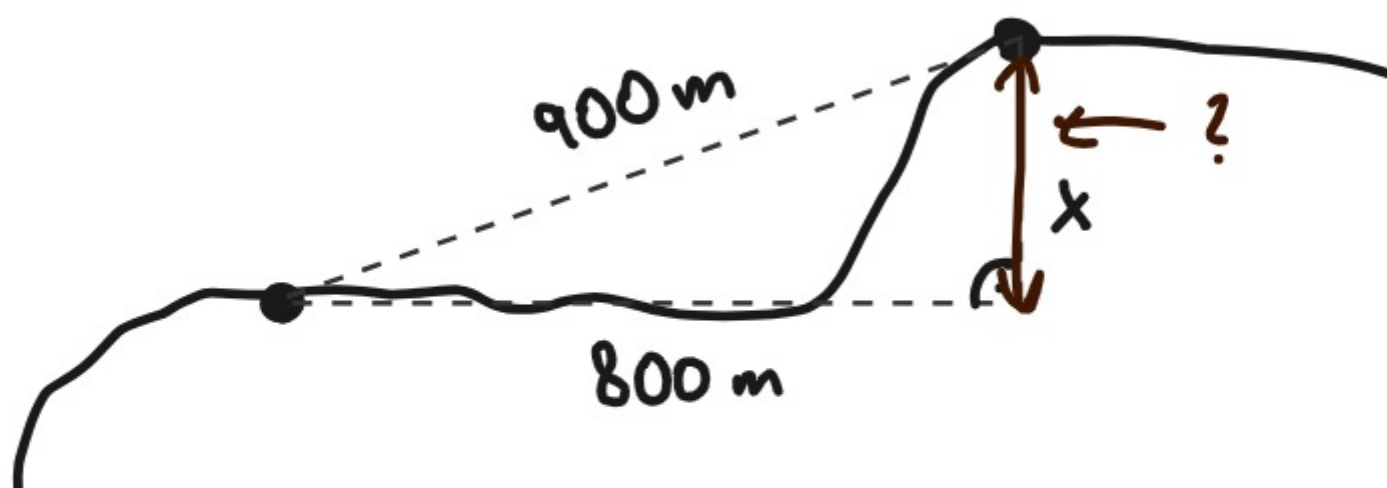
$$x^2 = 105^2 + 52^2$$

$$x^2 = 11025 + 2704$$

$$x^2 = 13729$$

$$x = 117,14 \text{ m}$$

20) Lanovka má délku 900 metrů. Vodorovná vzdálenost horní a dolní stanice lanovky je 800 metrů. Vypočítej, o kolik metrů je horní stanice výš než dolní stanice.



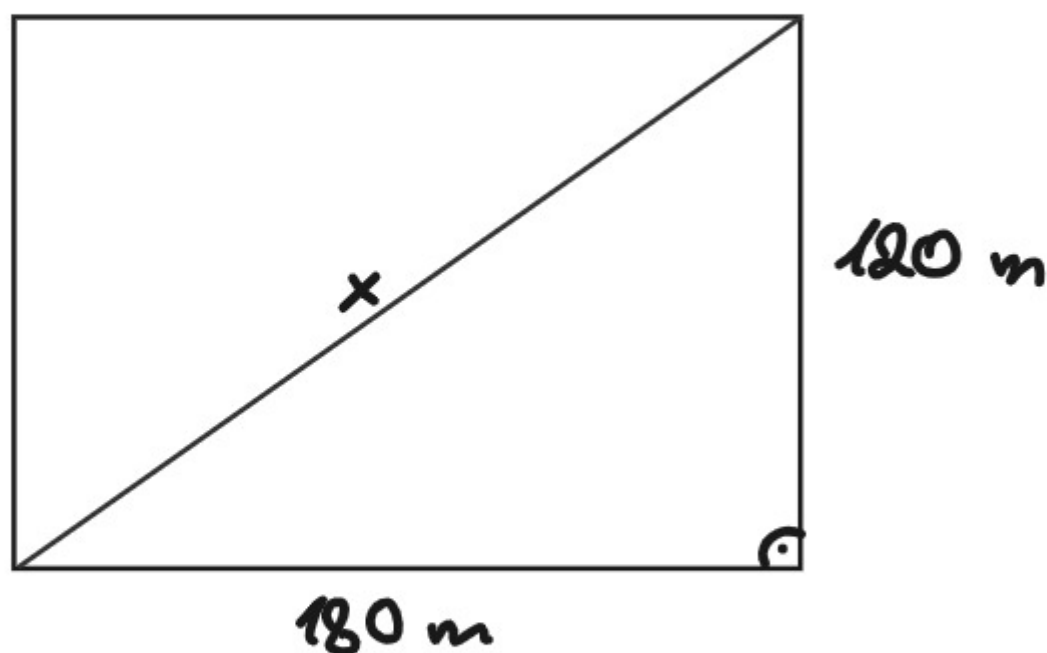
$$x^2 = 900^2 - 800^2$$

$$x^2 = 810\,000 - 640\,000$$

$$x^2 = 170\,000 \quad /\sqrt{}$$

$$x \doteq 412,31 \text{ m}$$

23) Park má tvar obdélníku délky 180 metrů a šířky 120 metrů. Lidé si cestu zkracují přes střed parku z jednoho rohu do druhého. Vypočítej o kolik metrů je tato cesta kratší, než kdyby chodili po cestičce, která vede po obvodu?



$$x^2 = 180^2 + 120^2$$

$$x^2 = 32400 + 14400$$

$$x^2 = 46800 \quad /\sqrt{}$$

$$x = \sqrt{46800}$$

$$x = 216,33 \text{ m}$$

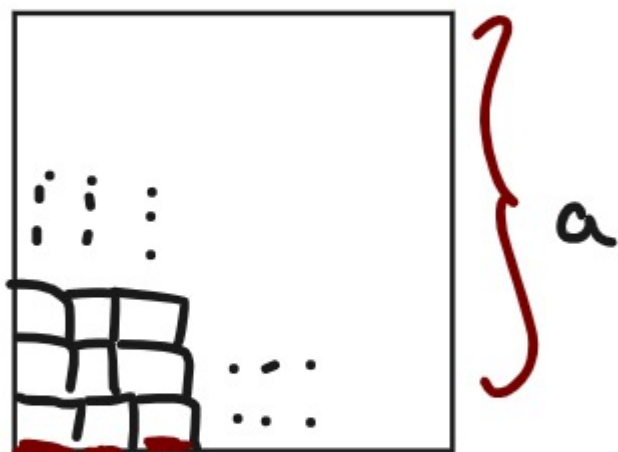
$$180 + 120 = 300$$

$$\downarrow - 216,33$$

$$\boxed{83,67 \text{ m}}$$

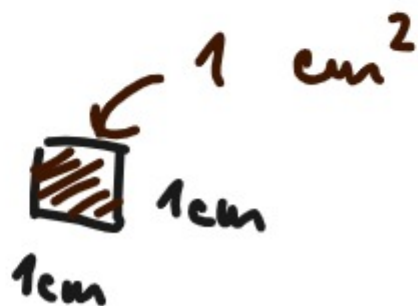
Obvody a obsahy rovinných útvarů:

(1) čtverec

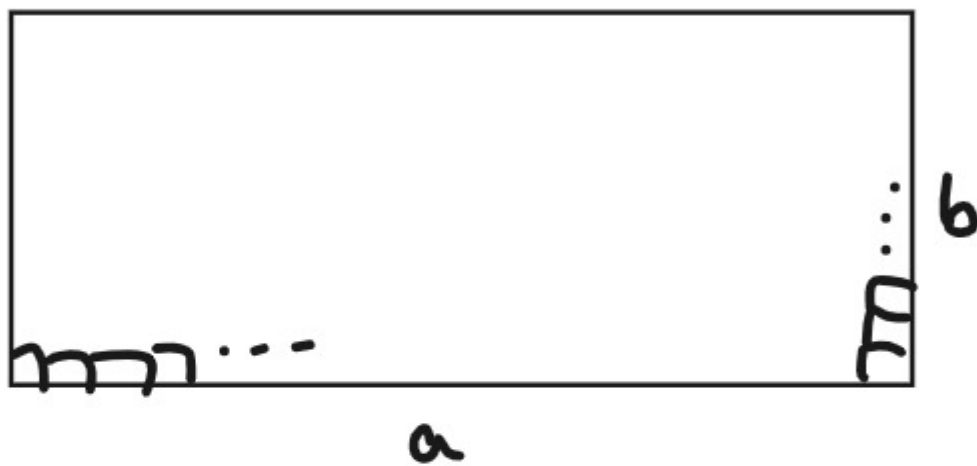


$$\sigma = 4 \cdot a$$

$$S = a \cdot a = a^2$$



(2) Obdélník

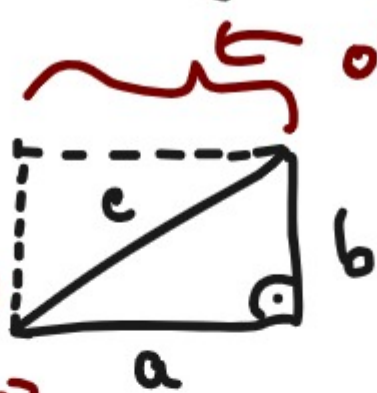


$$\sigma = 2(a+b)$$

$$= 2a + 2b$$

$$S = a \cdot b$$

(3) Pravoúhly Δ



2x
stejný Δ

obsah \square je $a \cdot b$

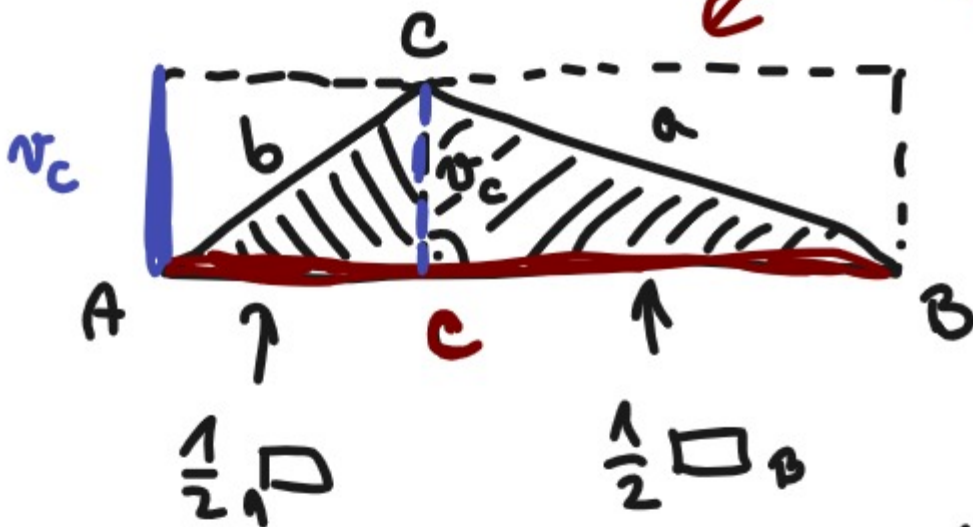
$$\sigma = a + b + c$$

$$S = \frac{a \cdot b}{2}$$

Pythagoras:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

(4) Obecný Δ



ΔABC je půlka celého
vytřafovaného \square

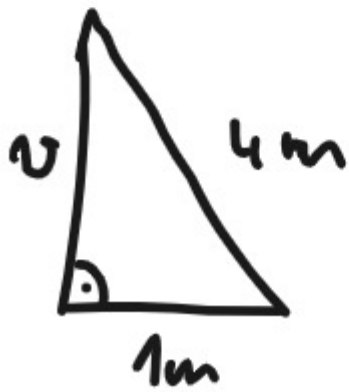
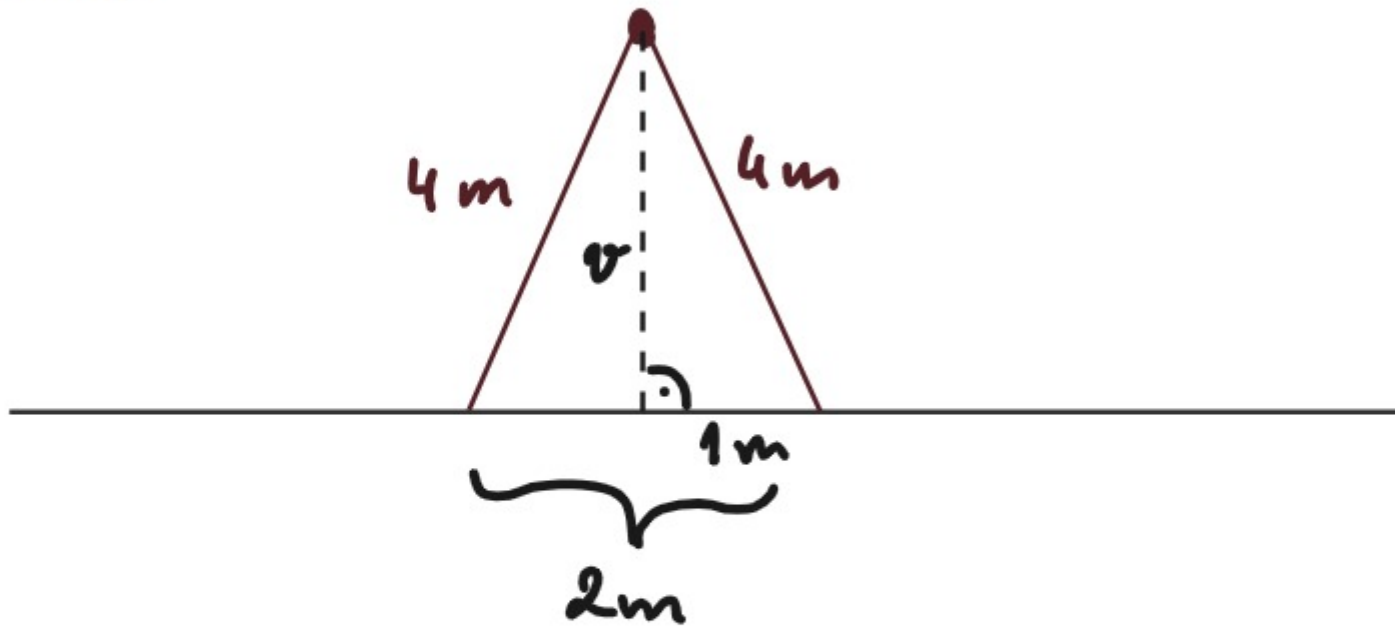
$$\sigma = a + b + c$$

$$S = \frac{a \cdot \sigma_a}{2} \leftarrow \text{Proč?}$$

$$S_{\square} = c \cdot v_c$$

$$\frac{1}{2} \left(\begin{aligned} S_{\Delta} &= \frac{c \cdot v_c}{2} = \frac{a \cdot v_a}{2} \\ &= \frac{b \cdot v_b}{2} \end{aligned} \right)$$

22) Dvojitý žebřík (štafle) má ramena dlouhá 4 metry. Do jaké výšky bude dosahovat horní konec žebříku, jestliže dolní konce jsou od sebe vzdáleny 2 metry?



$$v^2 = 4^2 - 1^2$$

$$v^2 = 16 - 1$$

$$v^2 = 15$$

$$v = \sqrt{15}$$

$$v \doteq 3,87 \text{ m}$$

$$12^2 - (6^2 + 4^2 \cdot 3) = 60$$

$$[(21 + 7^2) - 8^2]^2 = 36$$

$$\frac{8^2 - 6^2}{4^2 - 12} = 7$$

Zjednodušte výraz (zapište jako jedinou mocninu):

$$\frac{x^3 \cdot x^{-4}}{(x^2)^5 \cdot x^{-7}} = \frac{x^{3-4}}{x^{10} \cdot x^{-7}} = \frac{x^{-1}}{x^3} = x^{-1} : x^3$$

$$\begin{aligned} &= x^{-1-3} = x^{-4} = \frac{1}{x^4} \\ \frac{y^4}{y^5} \cdot y &= (y^4 : y^5) \cdot y = y^{4-5} \cdot y = y^{-1} \cdot y^1 \\ &= y^{-1+1} = y^0 = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y^1 &= y \\ y^0 &= 1 \end{aligned}$$

např. $2^0 = 1$, $0,25^0 = 1$
 $136521^0 = 1, \dots$

← kromě 0^0
↑
neexistuje

Kolik procent činí číslo 216 z čísla 900?

$$\begin{array}{l} \uparrow 900 \dots\dots 100\% \\ \uparrow 216 \dots\dots x\% \end{array}$$

$$\frac{x}{100} = \frac{216}{900} \quad / \cdot 100$$

$$x = \frac{100}{1} \cdot \frac{216}{900} = \frac{216}{9}$$

$$= 24\%$$