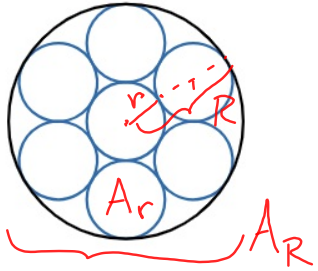


4.18 Laske pienten ympyröiden yhteispinta-alan ja suuren ympyrän pinta-alan suhde.



Kaikki ympyrät ovat keskenään
yhdennäköisiä.

Ison ympyrän säde $R = 3r \Rightarrow$ yhdennäköisten

Pienten ympyröiden ala $7 \cdot A_r$
Ison ympyrän ala $A_R = 9A_r$ } \Rightarrow

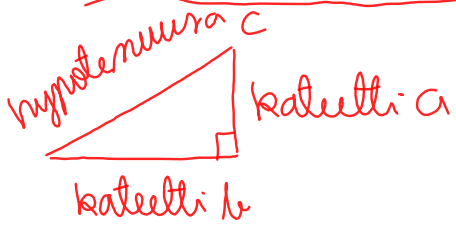
Suhde on 7:9

pinta - alojen suhde = (mittakaava)²

$$\frac{A_r}{A_R} = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

$$A_R = 9A_r$$

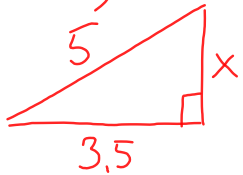
Suorakulmaisen kolmion



Pythagoraan lause:

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

Esimerkki Ratkaise x



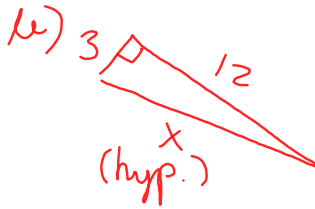
Pythagoras:

$$x^2 + 3,5^2 = 5^2$$

$$x^2 = 5^2 - 3,5^2 \quad || \sqrt{\quad}$$

$$x = \sqrt{5^2 - 3,5^2}$$

$$x = 3,5707 \approx \underline{\underline{3,6}}$$



Pythagoras:

$$3^2 + 12^2 = x^2 \quad || \sqrt{\quad}$$

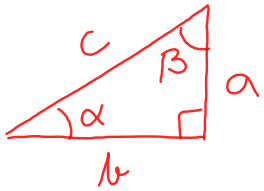
$$\sqrt{3^2 + 12^2} = x$$

$$(x = 13,076 \approx \underline{\underline{13}})$$

$$x = \sqrt{9 + 144} = \sqrt{153}$$

Suorakulmisen kolmion trigonometria

Kulmien ja sivujen suhde

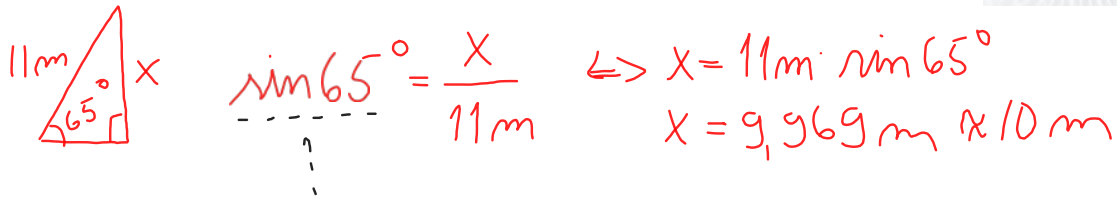


$$\sin \alpha = \frac{a}{c} \quad \left(\frac{\text{vast.}}{\text{hyp.}} \right)$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c} \quad \left(\frac{\text{vier.}}{\text{hyp.}} \right)$$

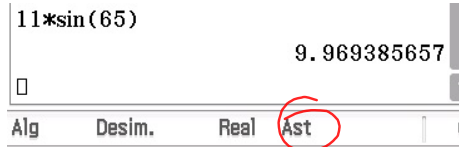
$$\tan \alpha = \frac{a}{b} \quad \left(\frac{\text{vast.}}{\text{vier.}} \right)$$

Esim. a) Määritä x

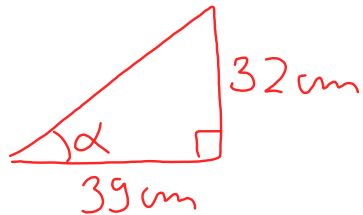


$$\sin 65^\circ = \frac{x}{11\text{m}} \Leftrightarrow x = 11\text{m} \cdot \sin 65^\circ$$

$$x = 9,969\text{m} \approx 10\text{m}$$



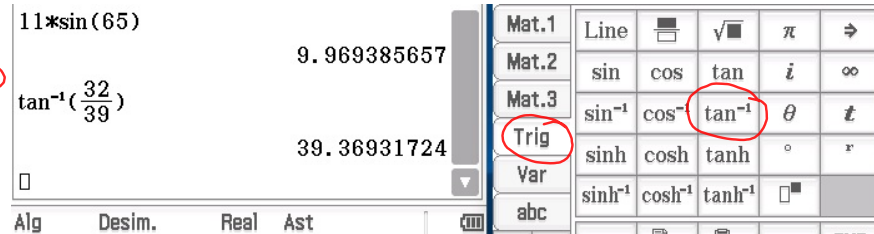
b) Määritä α



$$\tan \alpha = \frac{32}{39}$$

$$\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{32}{39} \right) = 39^\circ$$

arctan



$a^2 + b^2 = c^2$ (Pythagoraan lause)	
$A = \frac{1}{2}ab$	
$\beta = 90^\circ - \alpha$	
$\sin \alpha = \frac{a}{c}$	
$\cos \alpha = \frac{b}{c}$	
$\tan \alpha = \frac{a}{b}$	

← MAOL



$$\arctan(32/39) = 39,36931724236474002201$$