

## STUDIEAVSNITT 5

## FACIT OCH KOMMENTARER

$$501 \text{ a) } \frac{x}{90} = \frac{60}{45} \Leftrightarrow x = \frac{90 \cdot 60}{45} \Leftrightarrow x = 120$$

$$\text{b) } \frac{x}{100} = \frac{225}{75} \Leftrightarrow x = 100 \cdot \frac{225}{75} \Leftrightarrow x = 300$$

$$502 \text{ a) } 0,213$$

$$\text{b) } 256$$

$$\text{c) } 7,81$$

$$\text{d) } 19$$

$$503. \quad \frac{a}{50} = \frac{20}{25} \Leftrightarrow a = 50 \cdot \frac{20}{25} \Leftrightarrow a = 40$$

På motsvarande vis fås:  $b \approx 22$   $c \approx 9$   $d \approx 15$

$$504. \quad \text{TAN}(45^\circ) = \frac{15}{x} \Leftrightarrow 1 = \frac{15}{x} \Leftrightarrow x = 15 \text{ cm}$$

$$\text{Areal} = 15 \cdot 15 / 2 = 112,5 \text{ cm}^2$$

$$505. \quad \text{TAN}(55^\circ) = \frac{x}{20} \Leftrightarrow 20 \cdot \text{TAN}(55^\circ) = x \Leftrightarrow x = 20 \cdot 1,428$$

$$x \approx 28,56 \text{ dm.}$$

$$\text{Areal} = 20 \cdot 28,56 / 2 = 285,6 \text{ dm}^2 \approx 2,86 \text{ m}^2.$$

$$506. \quad \text{TAN}(16^\circ) = \frac{28,7}{x} \Leftrightarrow x \cdot 0,287 = 28,7 \Leftrightarrow x = \frac{28,7}{0,287}$$

$$x = 100$$

$$\text{Areal} = 28,7 \cdot 100 / 2 = 1435 \text{ cm}^2 \approx 14,4 \text{ dm}^2.$$

507. Om triangeln delas upp i två lika stora rätvinkliga trianglar så kommer basen att bli  $100 / 2 = 50$  meter. Med  $x$  som höjden fås:

$$\text{TAN}(64^\circ) = \frac{x}{50} \Leftrightarrow x = 50 \cdot \text{TAN}(64^\circ) \Leftrightarrow x = \mathbf{102,5 \text{ m}}$$

$$\text{Arean} = 100 \cdot 102,5 / 2 \approx 5125 \text{ m}^2 \approx \mathbf{0,5 \text{ ha.}}$$

508. 
$$\text{TAN}(v) = \frac{\text{motst katet}}{\text{närl katet}} = \frac{25}{15}$$

$$\text{TAN}(v) = \frac{5}{3}$$

$$\text{TAN}(v) \approx 1,67$$

$$v = \text{TAN}^{-1}(1,67)$$

$$v \approx \mathbf{59^\circ}$$

509. 
$$\text{TAN}(v) = \frac{39}{50}$$

$$\text{TAN}(v) = \frac{78}{100}$$

$$\text{TAN}(v) = 0,78$$

$$v = \text{TAN}^{-1}(0,78)$$

$$v \approx \mathbf{38^\circ}$$

510. För att tangens ska kunna användas måste kateterna (de två sidor som bildar en rät vinkel med varandra i triangeln) vara kända. För att få den okända sidan här använder vi först Pythagoras sats:

$$40^2 + x^2 = 50^2$$

$$1600 + x^2 = 2500$$

$$x^2 = 2500 - 1600$$

$$x^2 = 900$$

$$x = \sqrt{900}$$

$$x = 30$$

$$\text{TAN}(v) = \frac{40}{30}$$

$$\text{TAN}(v) \approx 1,33$$

$$v = \text{TAN}^{-1}(1,33)$$

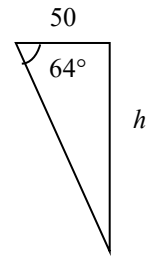
$$v \approx \mathbf{53^\circ}$$

511. Om höjden i triangeln betecknas med  $x$  får vi:

$$\text{TAN}(22^\circ) = \frac{x}{200} \Leftrightarrow x = 200 \cdot \text{TAN}(22^\circ) \Leftrightarrow x \approx 80,8$$

$$\text{Arean} = 200 \cdot 80,8 / 2 \approx 8080 \text{ m}^2 \approx \mathbf{0,81 \text{ ha}}$$

512. Ur triangeln till vänster i figuren fås:



$$\text{TAN}(64^\circ) = \frac{h}{50} \Leftrightarrow h = 50 \cdot \text{TAN}(64^\circ) \Leftrightarrow h \approx 102,5$$

Arealen av fyrhörningen fås då genom att man beräknar medelvärde av 100 och 200 och multiplicerar med  $h$ .

$$\text{Areal} = (100 + 200) / 2 \cdot 102,5 = 150 \cdot 102,5 = 150 (100 + 2,5) = 15\,000 + 375 \text{ m}^2 \approx \mathbf{1,54 \text{ ha}}$$

513 a) 1 cm  $\leftrightarrow$  20 000 cm

$$1 \text{ cm} \leftrightarrow 200 \text{ m}$$

$$2 \text{ cm} \leftrightarrow 400 \text{ m}$$

$$4 \text{ cm} \leftrightarrow 800 \text{ m}$$

$$\text{Areal} = 400 \cdot 800 / 2 = 160\,000 \text{ m}^2 = 16 \text{ ha}$$

Svar: **16 000 ekplantor**

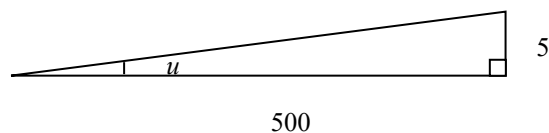
b) 
$$\text{TAN}(v) = \frac{2}{4}$$

$$\text{TAN}(v) = 0,5$$

$$v = \text{TAN}^{-1}(0,5)$$

$$v \approx \mathbf{26,5^\circ}$$
 (tabellen ger en vinkel mellan  $26$  och  $27^\circ$ )

514.



Vinkeln  $u$  i ovanstående triangel är hälften av den sökta vinkeln  $v$ .

$$\text{TAN}(u) = \frac{5}{500}$$

$$\text{TAN}(u) = 0,01$$

$$u = \text{TAN}^{-1}(0,01)$$

$$u \approx 0,5^\circ$$

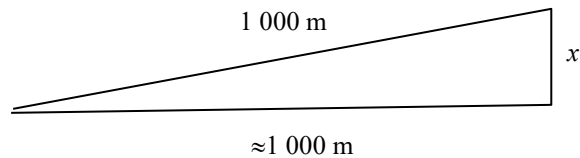
Vinkeln  $v$  som söks är dock dubbelt så stor.

$$v \approx \mathbf{1^\circ}$$

$$\begin{aligned}515. \quad \tan(27) &= \frac{5,1}{x} \\ 0,510 &\approx \frac{5,1}{x} \\ x \cdot 0,510 &\approx 5,1 \\ x &\approx \frac{5,1}{0,510} \\ x &\approx 10\end{aligned}$$

Lutningsprocenten är då ungefär  $5,1 / 10 \approx 0,51 = 51 \%$

- 516 a) Eftersom i trianglar med små vinklar den långa kateten och hypotenusan är ungefär lika långa så får vi här att den långa kateten är ungefär 1 000 m.



$$\begin{aligned}\frac{x}{1000} &\approx 0,08 \\ x &\approx 0,08 \cdot 1000 \\ x &\approx \mathbf{80\ \text{meter}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{b)} \quad \tan(v) &= \frac{80}{1000} \\ \tan(v) &= 0,08 \\ v &= \tan^{-1}(0,08) \\ v &\approx \mathbf{4,5^\circ}\end{aligned}$$