

– Teste dich –

Exponentialfunktionen und Trigonometrie

Exponentialfunktionen

1.: Bestimme die Wachstumsrate $p\%$ und den Wachstumsfaktor

Das Gehalt von Lehrern ist von 2019 auf 2020 von 2980 € auf 3115 € angehoben worden.

2.: Von einem Virus sind zunächst 10 Menschen betroffen. Täglich steigt die Zahl um 5 %.

Wie viele Menschen sind nach 2 Wochen betroffen?

Wann sind es in etwa 1000 Personen?

3.: Ein Kapital von 12.000 € wird mit 5% Zinsen angelegt.

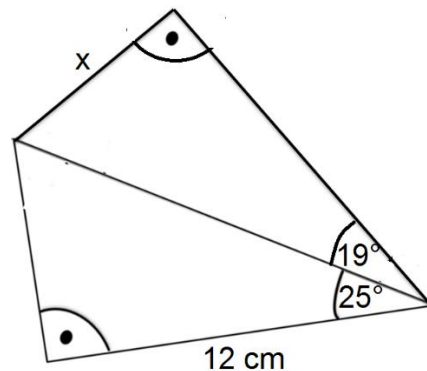
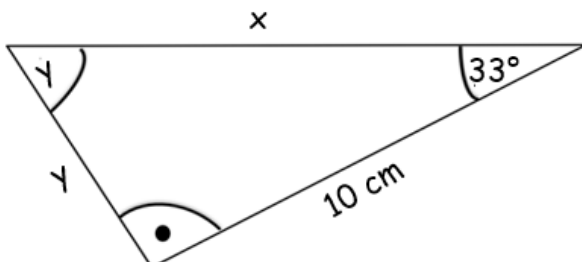
- Wie hoch ist das Kapital nach 5 Jahren?
- In welcher Zeit verdoppelt sich das Kapital ungefähr?

4.: Löse.

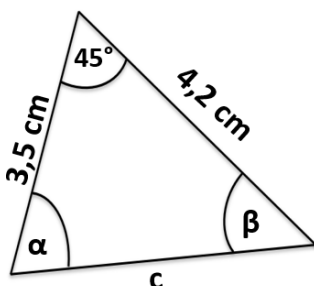
Nachdem Thorsten Geld zu 4 % für 3 Jahre angelegt hat, hat er 56.243,20 €. Wie viel Geld hat er angelegt?

Trigonometrie

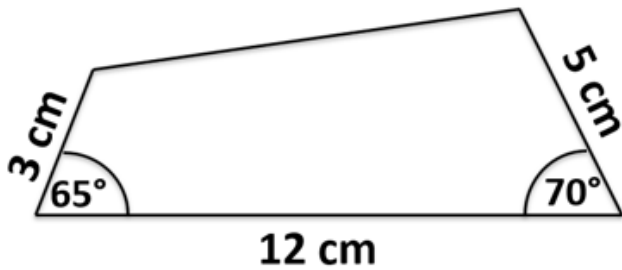
1. Bestimme fehlende Seiten und Winkel (nur die angegebenen!)



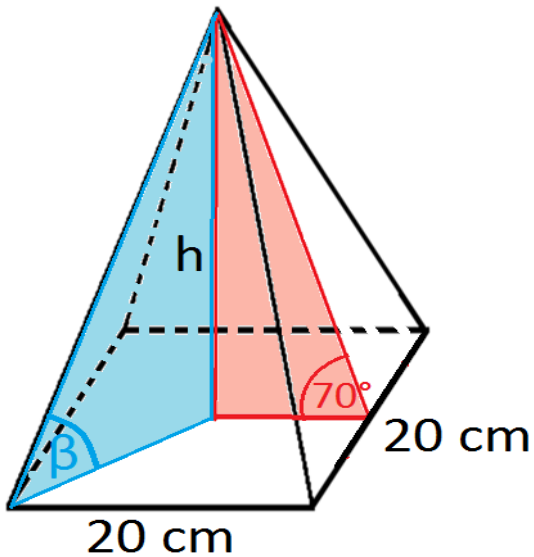
2.: Bestimme fehlende Seiten und Winkel



3.: Bestimme den Flächeninhalt



4.: Bestimme das Volumen, sowie den fehlenden Winkel beta.

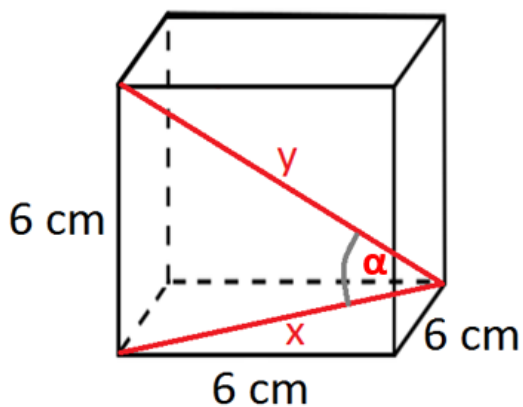


5.: Bestimme die beiden Winkel.

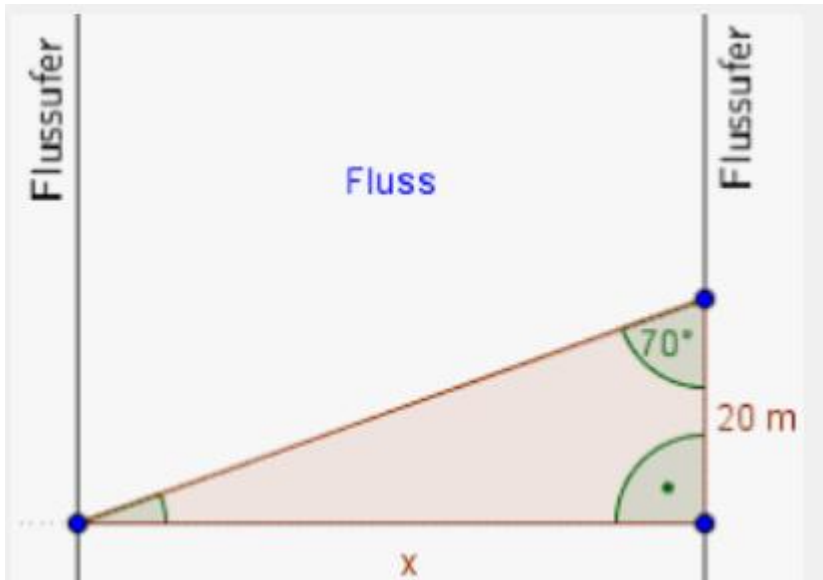
Löse mit Hilfe des Taschenrechners. Gib auch die zweite Lösung an.

- a) $\sin(\alpha) = 0,2$ b) $\cos(\alpha) = 0,3$ c) $\sin(\alpha) = 0,9$

6.: Bestimme x, y und alpha

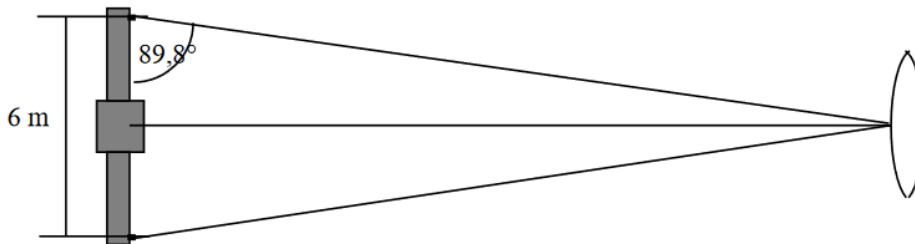


7. Wie breit (x) ist der Fluss?



8.:

Vor der Erfindung des Radars bestimmte man Entfernungen auf See ähnlich wie Menschen und andere Tiere mit zusammenhängendem Sehfeld durch Winkelmessung an einem Paar „Augen“ in teilweise sehr großen optischen Entfernungsmessern. Wie weit ist das Schiff unten vom Entfernungsmesser entfernt?



9.:

Die Zugbrücke einer Burg ist 8m lang und hat zwischen der Mauer und der Kette einen Winkel von 43° . Wie lang muss die Kette sein, mit der man die Zugbrücke hinunter klappen kann? Fertige eine Skizze an.

10.:

Ein Heißluftballon steigt in 500,m Entfernung senkrecht empor. Man sieht ihn zunächst unter einem Winkel von 50° , einige Zeit später unter einem Winkel von 60° und schließlich unter einem Winkel von 70° (jeweils gemessen gegen die Horizontale). Um wie viele Meter ist der Ballon zwischen den ersten beiden Winkeln gestiegen, um wie viele Meter zwischen den letzten beiden?

Lösung - Exponentialfunktionen

1.:

$$p\% = \frac{3115-2980}{2980} = 0,045 = 4,5\% \quad q = 1 + 0,045 = 1,045$$

2.:

a) $W = 10 \cdot 1,05^{14} = 19,8$ also ca. 20

b) Ca 94-95 Tage (Durch probieren)

3.:

a) $12000 \cdot 1,05^5 = 15.315 \text{ €}$

b) 14-15 Jahre (durch probieren)

4.:

$$56.243,20 = x \cdot 1,04^3$$

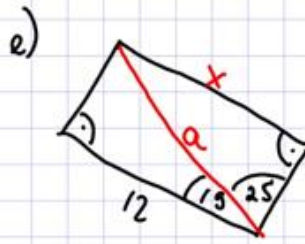
$$56.243,20 : 1,04^3 = x$$

$$x = 50.000$$

1.:

$x \approx 11,00 \text{ cm}$

d) $x \approx 11,92 \text{ cm}$
 $y \approx 6,49 \text{ cm}$



$\cos 19^\circ = \frac{12}{a}$
 (...) $a \approx 12,7 \text{ cm}$
 $\sin 25^\circ = \frac{x}{12,7}$
 $x \approx 5,4 \text{ cm}$

2

x: $\sin 45^\circ = \frac{x}{3,5}$

$x \approx 2,5 \text{ cm}$

y: $\cos 45^\circ = \frac{y}{3,5}$

$y \approx 2,5 \text{ cm}$

z: $z = 4,2 - 2,5 = \underline{\underline{1,7 \text{ cm}}}$

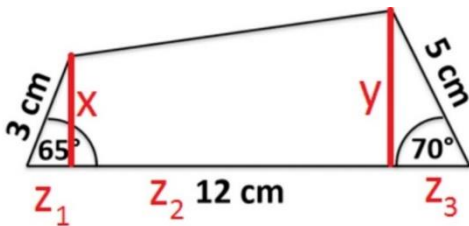
c: $2,5^2 + 1,7^2 = c^2$
 $c^2 = 9,14$ $c \approx 3 \text{ cm}$

β : $\tan \beta = \frac{2,5}{1,7} = 1,47$

$\tan^{-1} 1,47 \approx 55,8^\circ$

α : $\alpha = 180^\circ - 55,8^\circ - 45^\circ$
 $= \underline{\underline{79,2^\circ}}$

3



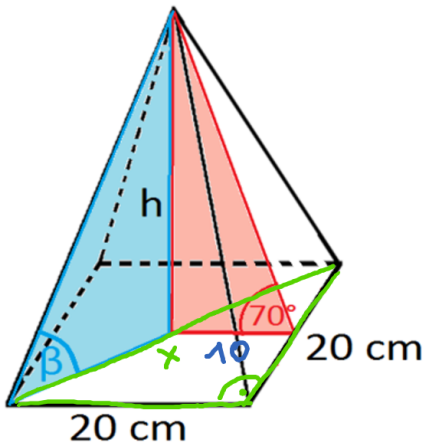
65°
 x Gegenk. $\Rightarrow \sin 65 = \frac{x}{3}$
 3 cm Hypot. $x \approx 2,7 \text{ cm}$

65°
 z_1 Ank. $\Rightarrow \cos 65^\circ = \frac{z_1}{3}$
 3 cm Hypot. $z_1 \approx 1,3 \text{ cm}$

$y \approx 4,7 \text{ cm}$ $z_3 \approx 1,7 \text{ cm}$
 $z_2 = 12 - 1,7 - 1,3 = \underline{\underline{9 \text{ cm}}}$

A (Dreieck) $= \frac{1}{2} \cdot 1,3 \cdot 2,7 = 1,8 \text{ cm}^2$
 A (Dreieck) $= \frac{1}{2} \cdot 1,7 \cdot 4,7 = 3,975 \text{ cm}^2$
 A (Trapez) $= \frac{2,7 + 4,7}{2} \cdot 9 = 33,3 \text{ cm}^2$

$+ 39 \text{ cm}^2$



$$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h$$



70°

$$h \text{ Gegenk.} \Rightarrow \tan 70 = \frac{h}{10}$$

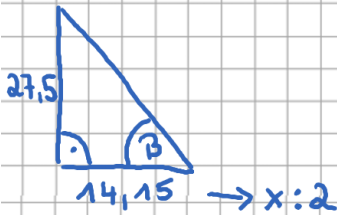
10 Ank.

$$h \approx \underline{\underline{27,5 \text{ cm}}}$$

$$20^2 + 20^2 = x^2$$

$$x^2 = 800$$

$$x = \underline{\underline{28,3 \text{ cm}}}$$



B

14,15 Ank.

27,5 Gegenk.

$$\Rightarrow \tan \beta = \frac{27,5}{14,15}$$

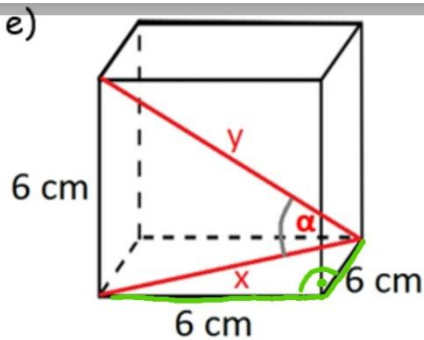
$$\beta \approx \underline{\underline{62,8^\circ}}$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot (20 \cdot 20) \cdot 27,5 = \underline{\underline{3.666,7 \text{ cm}^3}}$$

5

a) 11,5° und 168,5° b) 72,5° und 287,5° c) 64,2° und 115,8°

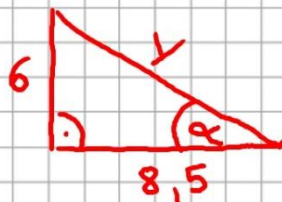
6



$$6^2 + 6^2 = x^2$$

$$x^2 = 72$$

$$x \approx \underline{\underline{8,5 \text{ cm}}}$$



$$6^2 + 8,5^2 = y^2$$

$$y^2 = 108,25$$

$$y = \underline{\underline{10,4 \text{ cm}}}$$

alpha

6 Gegenk.

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{6}{8,5}$$

8,5 Ank.

$$\tan^{-1} 0,7059 \approx \underline{\underline{35,2^\circ}}$$

7

$$\tan 70^\circ = \frac{x}{20}$$

$$x = 54,9 \text{ m}$$

8

$$d = 3 \text{ m} \cdot \tan(89,8^\circ) \approx 859,43 \text{ m}$$

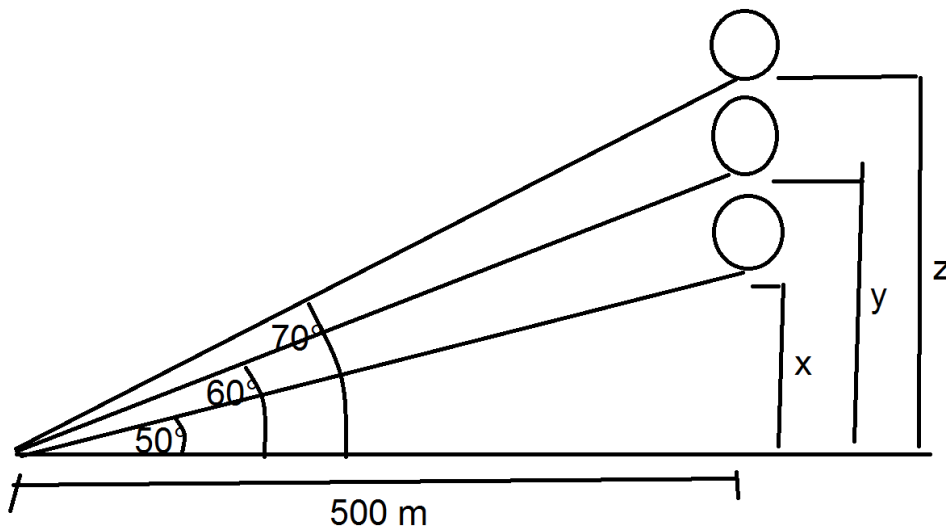
9

$$\sin(43^\circ) = \frac{8 \text{ m}}{\text{Kettenlänge}} \quad | : \sin(43^\circ) \quad | \cdot \text{Kettenlänge}$$

$$\text{Kettenlänge} = \frac{8 \text{ m}}{\sin(43^\circ)}$$

$$\text{Kettenlänge} \approx 11,7 \text{ m}$$

10



$$\tan 50^\circ = \frac{x}{500}$$

$$x = 595$$

$$\tan 60^\circ = \frac{y}{500}$$

$$y = 866$$

$$\tan 70^\circ = \frac{z}{500}$$

$$z = 1373$$