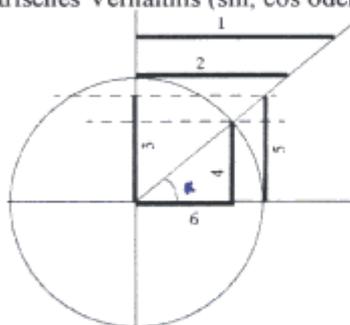


Hilfmittel: TR und Formelsammlung
alternativ: Aufgabe 7a *oder* Aufgabe 7b

1. Am Einheitskreis sind verschiedene Strecken eingezeichnet, deren *Längen* sich über ein trigonometrisches Verhältnis (sin, cos oder tan) ausdrücken lassen. Gib diese an – wo möglich!



- 1) _____ 2P
2) _____
3) _____
4) _____
5) _____
6) _____

2. Welcher Graph stellt welche Funktion dar? Ordne zu!

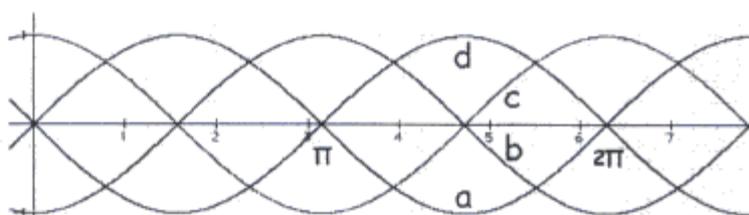
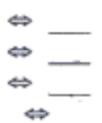
Gruppe B

$f(a) = -\sin \alpha$

$f(a) = \cos \alpha$

$f(a) = \sin \alpha$

$f(a) = -\cos \alpha$



2P

3. Laut Herstellerangaben kann ein Geländefahrzeug eine Steigung bis 40° bewältigen. Wie groß ist die Steigfähigkeit in Prozent? Begründe kurz!

3P

4. Welche Aussage ist wahr? (Tipp: Nutze die Skizze des Einheitskreises aus Aufgabe 1).

2P

$\tan \alpha = 1 / \sin \alpha$

$\tan \alpha = 1 / \cos \alpha$

$\tan \alpha = \cos \alpha / \sin \alpha$

$\tan \alpha = \sin \alpha / \cos \alpha$

5. In diesem rechtwinkligen Dreieck gilt:

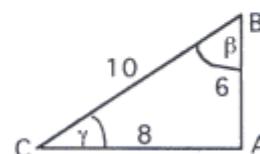
2P

$\cos \gamma = 4/5$

$\sin \beta = 5/4$

$\cos \beta = 3/5$

$\tan \beta = 4/5$



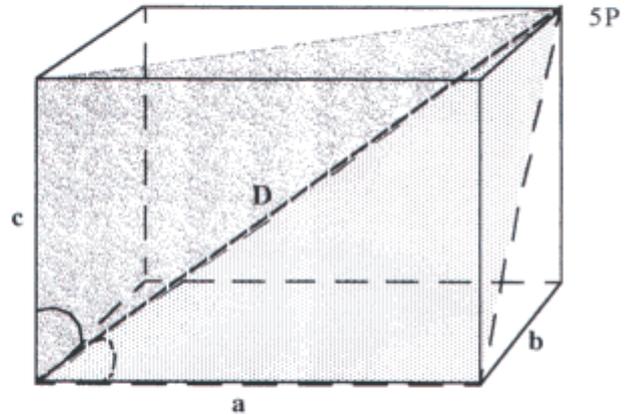
6. Der Förster steht zwischen zwei Bäumen, die 62,5 m voneinander entfernt sind. Der Förster (Augenhöhe 1,70) sieht die Spitze des einen Baumes sieht er unter dem Winkel von 47° . Wie hoch ist der zweite Baum?

5P

alternativ:

7a. Um die Höhe eines Gebäudes zu bestimmen, hat Herr Schmitt auf dem First eine 5 m lange Stange aufgestellt. Nun steht er vor dem Haus; seine Augenhöhe ist 1,68 m. Er sieht die Spitze der Latte unter $39^{\circ}39'$ und den Fuß der Latte unter einem Höhenwinkel von $30^{\circ}15'$. Wie hoch ist das Haus? 5P

7b. Ein Quader hat die Kanten $a = 8$ cm, $b = 4$ cm und $c = 5$ cm. Berechne die Winkel α und β , welche die Raumdiagonale D mit den Kanten c und a bildet.



Pkt-Verteilung	0	4,5	8,5	13	17,5	22	24
Note	6	5	4	3	2	1	

Verrechnung:

Punkte

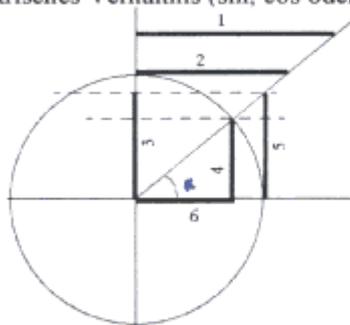
Note:

Ø =

www.klassenarbeiten.de

Hilfmittel: TR und Formelsammlung
alternativ: Aufgabe 7a *oder* Aufgabe 7b

1. Am Einheitskreis sind verschiedene Strecken eingezeichnet, deren *Längen* sich über ein trigonometrisches Verhältnis (sin, cos oder tan) ausdrücken lassen. Gib diese an – wo möglich!



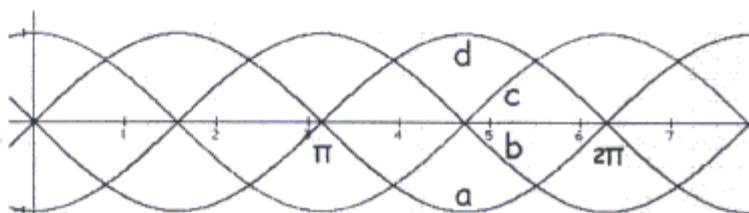
- 1) _____
2) $\tan \alpha$ $\cot \alpha$ ✓
3) $\tan \alpha$ ✓
4) $\sin \alpha$ ✓
5) $\tan \alpha$ ✓
6) $\cos \alpha$ ✓

2P
1,5

2. Welcher Graph stellt welche Funktion dar? Ordne zu!

- Gruppe B
f(a) = - sin α
f(a) = cos α
f(a) = sin α
f(a) = - cos α

- ⇔ d
⇔ c
⇔ a
⇔ b ✓



2P

3. Laut Herstellerangaben kann ein Geländefahrzeug eine Steigung bis 40° bewältigen. Wie groß ist die Steigfähigkeit in Prozent? Begründe kurz!

3P

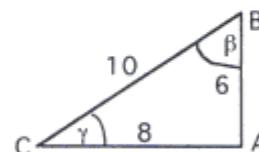
4. Welche Aussage ist wahr? (Tipp: Nutze die Skizze des Einheitskreises aus Aufgabe 1).

- $\tan \alpha = 1 / \sin \alpha$ $\tan \alpha = 1 / \cos \alpha$
 $\tan \alpha = \cos \alpha / \sin \alpha$ $\tan \alpha = \sin \alpha / \cos \alpha$ ✓

2P

5. In diesem rechtwinkligen Dreieck gilt:

- $\cos \gamma = 4/5$ ✓ $\sin \beta = 5/4$
 $\cos \beta = 3/5$ ✓ $\tan \beta = 4/5$



2P

6. Der Förster steht zwischen zwei Bäumen, die 62,5 m voneinander entfernt sind. Der Förster (Augenhöhe 1,70) sieht die Spitze des einen Baumes sieht er unter dem Winkel von 47°. Wie hoch ist der zweite Baum?

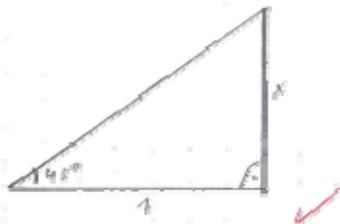
5P

alternativ:

Mathe-Klassenarbeit 6

③

Skizze:

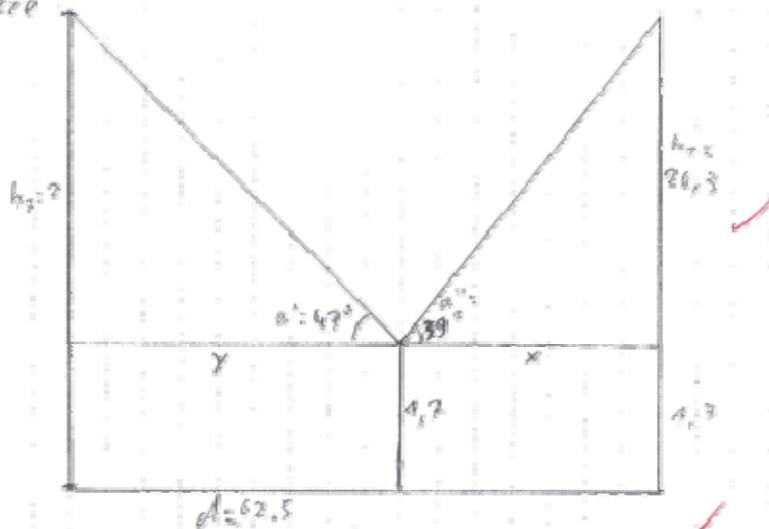


$$\begin{aligned} \tan 40 &= \frac{x}{1} \\ &= 0,839 \end{aligned}$$

⇒ Das Fahrzeug hat angeblich eine Steigfähigkeit von 83,9%, die man mit dem Tangens berechnen kann um vielleicht Einheiten die Strecke pro ~~Stufe~~ Einheit ansteigt. Durch das Verhältnis erhält man eine Dezimalzahl, die man in Prozent umwandelt.

④

Skizze



$$\tan 39 = \frac{26,3}{x} \quad | \cdot x \quad | : \tan 39$$

$$x = \frac{26,3}{\tan 39}$$

$$x = 32,479$$

$$y = d - x = 30,022 \quad \checkmark$$

$$\tan 47 = \frac{h_{2a}}{y} \quad | \cdot y$$

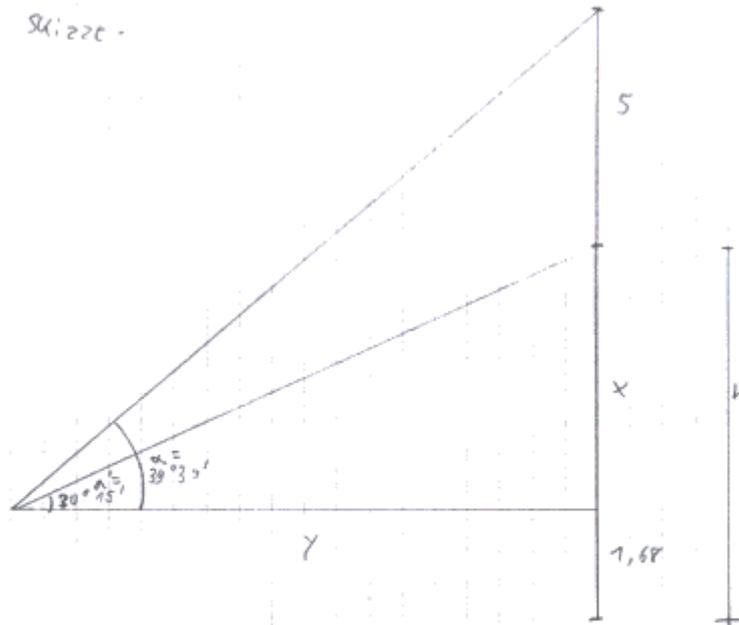
$$\tan 47 \cdot y = h_{2a}$$

$$32,479 = h_{2a} \quad \checkmark$$

$$h_2 = h_{2a} + 1,2 = 33,895 \text{ [m]}$$

=> Der zweite Baum ist 33,895 m hoch! ✓ ✓

② a) Skizze



$$\tan 30^\circ 15' = \frac{x}{y} \quad \checkmark \quad | \cdot y \quad (1)$$

$$\tan 30^\circ 15' \cdot y = x \quad (1')$$

$$\tan 39^\circ 39' = \frac{x+5}{y} \quad \checkmark \quad (2) \quad | \cdot y$$

$$y \cdot \tan 39^\circ 39' = x+5 \quad (2') \quad | : \tan 39^\circ 39'$$

$$y = \frac{x+5}{\tan 39^\circ 39'} \quad \checkmark \quad (2'')$$

$$(1') \rightarrow (2'') \quad \text{unendlich (?)}$$

$$y = \frac{\tan 30^\circ 15' \cdot y + 5}{\tan 39^\circ 39'} \quad \checkmark \quad | \cdot \tan 39^\circ 39'$$

$$y \cdot \tan 39^\circ 39' = \tan 30^\circ 15' \cdot y + 5 \quad | - (\tan 30^\circ 15' \cdot y)$$

$$y \cdot (\tan 39^\circ 39' - \tan 30^\circ 15') = 5 \quad | : (\tan 39^\circ 39' - \tan 30^\circ 15')$$

$$y = \frac{5}{\tan 39^\circ 39' - \tan 30^\circ 15'}$$

$$y = 20,362$$

$$\left(\begin{array}{l} \tan 39^\circ 39' = \tan 37,65^\circ \\ \tan 30^\circ 15' = \tan 30,25^\circ \end{array} \right) \quad \checkmark$$

$$\begin{aligned}\tan 30,25 &= \frac{x}{y} \quad \checkmark \quad | \cdot y \\ \tan 30,25 \cdot y &= x \\ 11,874 &= x \quad \checkmark\end{aligned}$$

$$h = 11,874 + 1,68 = 13,554 \quad \checkmark$$

\Rightarrow Das Haus ist 13,555 m hoch! \checkmark