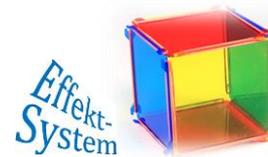


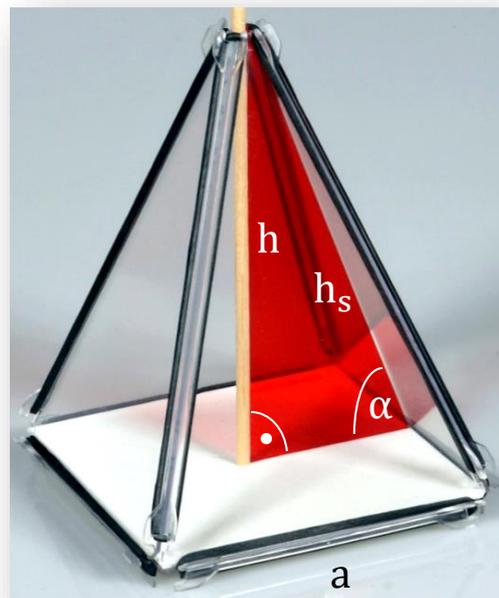
# Lösungsblatt

## Streckenberechnung bei quadratischen Pyramiden



### Weiterführende Aufgaben:

- zum Parallelschnitt
- die Berechnung erfolgt mit dem trigonometrischen Funktionen



### Aufgabe ①

Bei deinem Modell der quadratischen Pyramide beträgt die Grundkante  $a = 8 \text{ cm}$  und der Winkel  $\varepsilon = 40^\circ$ . Berechne die Körperhöhe.

### Lösung:

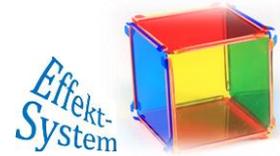
#### Berechnung der Körperhöhe $h$

[ $\rightarrow$  Tangens im halben Parallelschnitt]

Formel aufstellen	$\tan \frac{\varepsilon}{2} = \frac{\frac{a}{2}}{h}$	Skizze: 
Werte einsetzen	$\tan \frac{40^\circ}{2} = \frac{8}{2} \frac{1}{h}$	
Gleichung vereinfachen und auflösen	$\tan 20^\circ = \frac{4}{h} \quad   \cdot h$ $\tan 20^\circ \cdot h = 4 \quad   : \tan 20^\circ$ $h = \frac{4}{\tan 20^\circ}$	
Lösung mit Maßeinheit notieren	<b><math>h = 11 \text{ cm}</math></b>	

# Lösungsblatt

## Streckenberechnung bei quadratischen Pyramiden



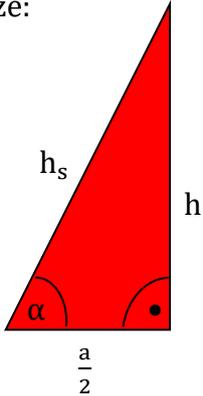
### Aufgabe ②

Bei deinem Modell der quadratischen Pyramide beträgt die Grundkante  $a = 8 \text{ cm}$  und die Körperhöhe  $h = 11 \text{ cm}$ . Berechne den Winkel  $\alpha$  und die Strecke  $\overline{PR}$ .

#### Lösungsschritt 1:

##### Berechnung des Winkels $\alpha$

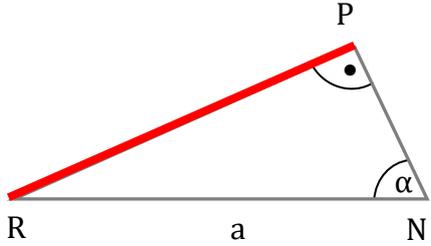
[→ Tangens im halben Parallelschnitt]

Formel aufstellen	$\tan \alpha = \frac{h}{\frac{a}{2}}$	Skizze: 
Werte einsetzen	$\tan \alpha = \frac{11}{\frac{8}{2}}$	
Gleichung vereinfachen	$\tan \alpha = \frac{11}{4}$	
Lösung mit Maßeinheit notieren	$\alpha = 70^\circ$	

#### Lösungsschritt 2:

##### Berechnung der Strecke $\overline{PR}$

[→ Sinus im Dreieck NRP]

Formel aufstellen	$\sin \alpha = \frac{\overline{PR}}{a}$	Skizze: 
Werte einsetzen	$\sin 70^\circ = \frac{\overline{PR}}{8}$	
Gleichung auflösen	$\sin 70^\circ = \frac{\overline{PR}}{8} \quad   \cdot 8$	
Lösung mit Maßeinheit notieren	$\overline{PR} = 7,5 \text{ cm}$	

# Lösungsblatt

## Streckenberechnung bei quadratischen Pyramiden



### Aufgabe ③

Bei deinem Modell der quadratischen Pyramide beträgt das Volumen  $V = 234,7 \text{ cm}^3$  und die Körperhöhe  $h = 11 \text{ cm}$ . Berechne die Strecke  $\overline{PR}$ .

#### Lösungsschritt 1

##### Berechnung der Grundkante a

[→ Volumenformel nach a auflösen]

Formel aufstellen	$V = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot h$
Werte einsetzen	$234,7 = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot 11$
Gleichung auflösen	$234,7 = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot 11 \quad   : 11$
	$21,34 = \frac{1}{3} a^2 \quad   \cdot 3$ $a^2 = 64,02$
Lösung mit Maßeinheit notieren	$a = 8 \text{ cm}$

#### Lösungsschritt 2

##### Berechnung des Winkels $\alpha$

[→ Tangens im halben Parallelschnitt]

Formel aufstellen	$\tan \alpha = \frac{h}{\frac{a}{2}}$	Skizze: 
Werte einsetzen	$\tan \alpha = \frac{11}{\frac{8}{2}}$	
Gleichung vereinfachen	$\tan \alpha = \frac{11}{4}$	
Lösung mit Maßeinheit notieren	$\alpha = 70^\circ$	

#### Lösungsschritt 3

##### Berechnung der Strecke $\overline{PR}$

[→ Sinus im Dreieck NPR]

Formel aufstellen	$\sin \alpha = \frac{\overline{PR}}{a}$	Skizze: 
Werte einsetzen	$\sin 70^\circ = \frac{\overline{PR}}{8}$	
Gleichung auflösen	$\sin 70^\circ = \frac{\overline{PR}}{8} \quad   \cdot 8$	
Lösung mit Maßeinheit notieren	$\overline{PR} = 7,5 \text{ cm}$	