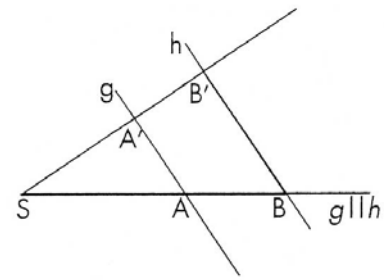


## 2. Strahlensatz

Werden zwei Geraden mit dem Schnittpunkt S von zwei parallelen Geraden (nicht durch S) geschnitten, dann verhalten sich die Abschnitte auf einer Geraden wie die entsprechenden Abschnitte auf den beiden Parallelen:

$$\frac{|SA|}{|SB|} = \frac{|AA'|}{|BB'|} \quad \text{und} \quad \frac{|SA'|}{|SB'|} = \frac{|AA'|}{|BB'|}$$



### Beispiel

$|SA| = 4 \text{ cm}$ ,  $|SB| = 6 \text{ cm}$ ,  $|SB'| = 3 \text{ cm}$ ,  $|AA'| = 6 \text{ cm}$   
 gesucht:  $|BB'|$ ,  $|SA'|$

$$\frac{|SA|}{|SB|} = \frac{|AA'|}{|BB'|} \quad | \quad \text{Einsetzen}$$

$$\frac{4 \text{ cm}}{6 \text{ cm}} = \frac{6 \text{ cm}}{|BB'|} \quad | \quad T$$

$$|BB'| = \frac{6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm}}{4 \text{ cm}} \quad | \quad T$$

$$|BB'| = 9 \text{ cm}$$

$$\frac{|SA'|}{|SB'|} = \frac{|AA'|}{|BB'|} \quad | \quad \text{Einsetzen}$$

$$\frac{|SA'|}{3 \text{ cm}} = \frac{6 \text{ cm}}{9 \text{ cm}} \quad | \quad T$$

$$|SA'| = \frac{6 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm}}{9 \text{ cm}} \quad | \quad T$$

$$|SA'| = 2 \text{ cm}$$

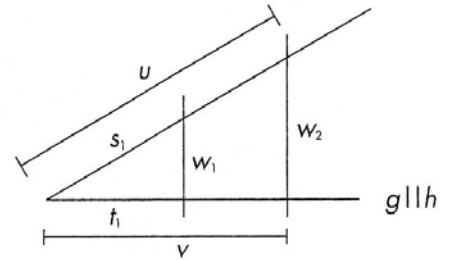
### Aufgabe 3

Fülle die Lücken aus.

a)  $\frac{s_1}{u} = \frac{w_1}{v}$

c)  $\frac{t_1}{w_1} = \frac{u}{v}$

b)  $\frac{t_1}{v} = \frac{w_1}{u}$



### Aufgabe 4

Von den sechs Längen  $s_1$ ,  $u$ ,  $t_1$ ,  $v$ ,  $w_1$  und  $w_2$  sind vier gegeben. Berechne die übrigen.

a)  $s_1 = 6 \text{ cm}$   
 $u = 18 \text{ cm}$   
 $t_1 = 3 \text{ cm}$   
 $w_1 = 2 \text{ cm}$

b)  $t_1 = 1,2 \text{ mm}$   
 $w_1 = 2,4 \text{ mm}$   
 $w_2 = 3,6 \text{ mm}$   
 $u = 4,8 \text{ mm}$

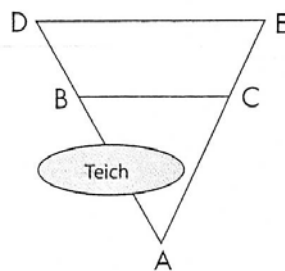
c)  $t_1 = 6 \text{ m}$   
 $v = 8 \text{ m}$   
 $w_2 = 4 \text{ m}$   
 $u = 6 \text{ m}$

## Bist du fit? Teste dein Wissen!

### Aufgabe 1

Für den Bau neuer Parkwege müssen Strecken abgemessen werden. Ein Teich hindert an dem direkten Messen der Strecke  $|AB|$ . Bestimme sie mithilfe der Strahlensätze und folgender Längenangaben:

$|AC| = 1200 \text{ m}$ ,  $|CE| = 120 \text{ m}$ ,  $|BD| = 150 \text{ m}$ .



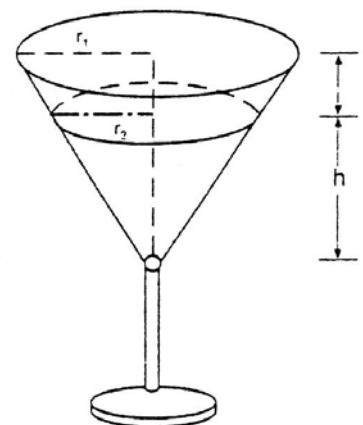
### Aufgabe 2

Peter möchte wissen, wie hoch der Burgturm seiner Stadt ist. Er stellt fest, dass die Schattenlänge des Turmes 76 m beträgt. Zur selben Zeit wirft er (Peter ist 1,80 m groß) einen Schatten von 4 m Länge. Wie hoch ist der Turm?

### Aufgabe 3

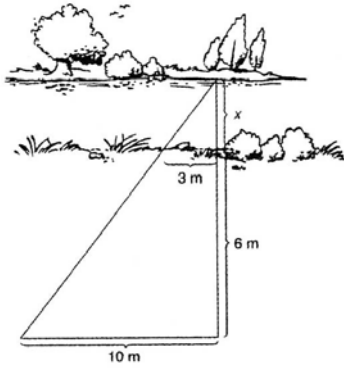
Berechne die Höhe des gesamten Sektglases, wenn der Fuß 90 mm lang ist und  $r_1 = 70 \text{ mm}$ ,  $r_2 = 35 \text{ mm}$  und die Flüssigkeitshöhe  $h = 40 \text{ mm}$  beträgt.

Wie viel Milliliter Flüssigkeit befinden sich in dem Sektglas?



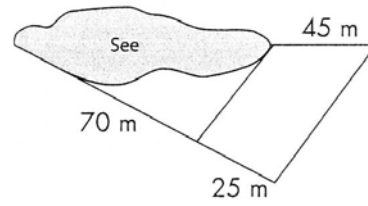
## Aufgabe 4

Um die Breite eines Flusses zu bestimmen, hat man die angegebenen Strecken gemessen. Wie breit ist der Fluss?



## Aufgabe 5

Über den See soll eine Brücke gebaut werden. Bestimme ihre Mindestlänge.



## Oberfläche und Volumen

## Würfel

$$O = 6 \cdot a^2$$

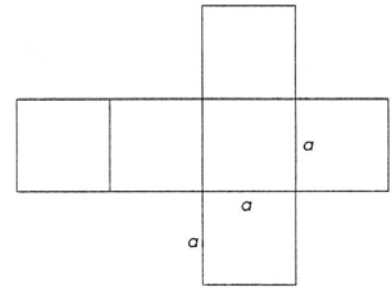
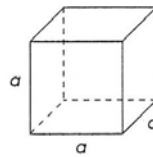
$$V = a^3$$

## Beispiel

$$a = 3 \text{ cm}$$

$$O = 6 \cdot (3 \text{ cm})^2 = 6 \cdot 9 \text{ cm}^2 = 54 \text{ cm}^2$$

$$V = (3 \text{ cm})^3 = 27 \text{ cm}^3$$



## Aufgabe 1

Berechne Oberfläche und Volumen des Würfels.

- a)  $a = 9 \text{ cm}$     b)  $a = 2,2 \text{ dm}$     c)  $a = 4,25 \text{ m}$

## Aufgabe 2

Berechne die Kantenlänge  $a$  des Würfels.

- a)  $O = 54 \text{ cm}^2$     b)  $O = 7,2 \text{ dm}^2$     c)  $V = 64 \text{ m}^3$

## Quader

$$O = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot b \cdot c + 2 \cdot a \cdot c$$

$$= 2(a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$$

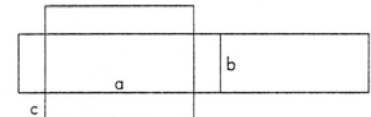
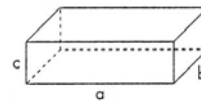
$$V = a \cdot b \cdot c$$

## Beispiel

$$a = 3 \text{ cm}; b = 4 \text{ cm}; c = 5 \text{ cm}$$

$$O = 2(3 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} + 4 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} + 3 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}) = 94 \text{ cm}^2$$

$$V = 3 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 60 \text{ cm}^3$$



## Aufgabe 3

Berechne Oberfläche und Volumen des Quaders.

- a)  $a = 9 \text{ cm}$     b)  $a = 5,2 \text{ dm}$   
 $b = 8 \text{ cm}$      $b = 4,8 \text{ dm}$   
 $c = 7 \text{ cm}$      $c = 6,8 \text{ dm}$

## Aufgabe 4

Berechne fehlende Größen ( $a, b, c, O, V$ ).

- a)  $a = 10 \text{ cm}$     b)  $b = 5 \text{ dm}$   
 $b = 20 \text{ cm}$      $c = 7 \text{ dm}$   
 $V = 400 \text{ cm}^3$      $O = 246 \text{ dm}^2$