

## UMKEHRUNG DES SATZES DES PYTHAGORAS

### EINSTIEG

Beim Bau eines Hauses sollen die Grundmauern senkrecht aufeinander treffen. Dazu stecken zwei Auszubildende ein Dreieck mit 3 m, 4 m und 5 m langen Seilen ab. Für das Dreieck gilt:

$$(3\text{ m})^2 + (4\text{ m})^2 = (5\text{ m})^2$$

Sie behaupten: Das abgesteckte Dreieck ist rechtwinklig.

» Stimmt das?



$$\begin{array}{rclcl} (3\text{ m})^2 & + & (4\text{ m})^2 & = & (5\text{ m})^2 \\ 9\text{ m}^2 & + & 16\text{ m}^2 & = & 25\text{ m}^2 \\ & & 25\text{ m}^2 & = & 25\text{ m}^2 \end{array}$$

Nr. 1

### FESTIGEN UND WEITERARBEITEN

1. Von einem Dreieck ABC sind die drei Seiten a, b und c gegeben. Entscheide mit einer Rechnung, ob das Dreieck rechtwinklig ist.

a) a = 5,1 cm, b = 8,5 cm, c = 6,8 cm

b) a = 6,5 cm, b = 2,8 cm, c = 6,0 cm

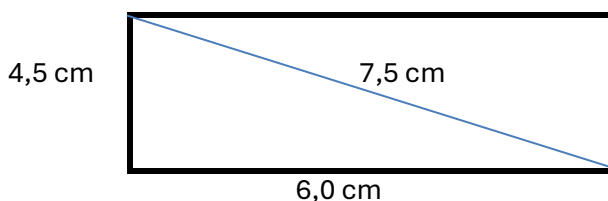
$$\begin{array}{rclcl} \text{a.)} & (5,1\text{ cm})^2 & + & (6,8\text{ cm})^2 & = & (8,5\text{ cm})^2 \\ & 26,01 & + & 46,24 & = & 72,25 \\ & & & 72,25 & = & 72,25 \quad \text{w.A.} \end{array}$$

$$\begin{array}{rclcl} \text{b.)} & (2,8\text{ cm})^2 & + & (6,0\text{ cm})^2 & = & (6,5\text{ cm})^2 \\ & 7,84 & + & 36 & = & 42,25 \\ & & & 43,84 & = & 42,25 \quad \text{f.A.} \end{array}$$

LB S. 179

2. Ein Parallelogramm hat die Seitenlängen 4,5 cm und 6,0 cm. Eine Diagonale ist 7,5 cm lang. Entscheide mit einer Rechnung, ob das Parallelogramm ein Rechteck ist.

muss Rechteck sein, sonst kein rechter Winkel



$$\begin{array}{rclcl} (4,5\text{ cm})^2 & + & (6,0\text{ cm})^2 & = & (7,5\text{ cm})^2 \\ 20,25 & + & 36 & = & 56,25 \\ & & 56,25 & = & 56,25 \quad \text{w.A.} \end{array}$$

3. Entscheide, ob das Dreieck ABC rechtwinklig, stumpfwinklig oder spitzwinklig ist.

a) a = 8 cm  
b = 6 cm  
c = 10 cm

b) a = 7 m  
b = 9 m  
c = 11 m

c) a = 5 cm  
b = 4 cm  
c = 3 cm

d) a = 13 dm  
b = 5 dm  
c = 12 dm

e) a = 23 mm  
b = 17 mm  
c = 29 mm

a.)

|                  |   |                  |   |                   |              |
|------------------|---|------------------|---|-------------------|--------------|
| $(8\text{cm})^2$ | + | $(6\text{cm})^2$ | = | $(10\text{cm})^2$ | rechtwinklig |
| 64               | + | 36               | = | 100               |              |
|                  |   | 100              | = | 100               | w.A.         |

b.)

|                 |   |                 |   |                  |              |
|-----------------|---|-----------------|---|------------------|--------------|
| $(7\text{m})^2$ | + | $(9\text{m})^2$ | = | $(11\text{m})^2$ | spitzwinklig |
| 49              | + | 81              | = | 121              |              |
|                 |   | 130             | = | 121              | f.A.         |

c.)

|                  |   |                  |   |                  |              |
|------------------|---|------------------|---|------------------|--------------|
| $(4\text{cm})^2$ | + | $(3\text{cm})^2$ | = | $(5\text{cm})^2$ | rechtwinklig |
| 16               | + | 9                | = | 25               |              |
|                  |   | 25               | = | 25               | w.A.         |

d.)

|                  |   |                  |   |                   |              |
|------------------|---|------------------|---|-------------------|--------------|
| $(5\text{dm})^2$ | + | $(12\text{m})^2$ | = | $(13\text{dm})^2$ | rechtwinklig |
| 25               | + | 144              | = | 169               |              |
|                  |   | 169              | = | 169               | w.A.         |

e.)

|                   |   |                   |   |                   |               |
|-------------------|---|-------------------|---|-------------------|---------------|
| $(23\text{mm})^2$ | + | $(17\text{mm})^2$ | = | $(29\text{mm})^2$ | stumpfwinklig |
| 529               | + | 289               | = | 841               |               |
|                   |   | 818               | = | 841               | f.A.          |