

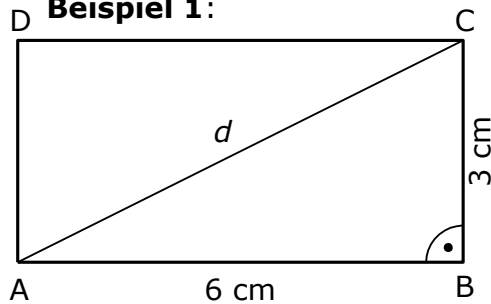
MATHE 364

17.02. Diagonalen im Rechteck

Wahlaufgaben: Bearbeite *eine* der Teilaufgaben **a)** bis **d)**.

Dabei kannst du so wie in den Beispielen vorgehen.

Beispiel 1:



gesucht: Länge d der Diagonalen

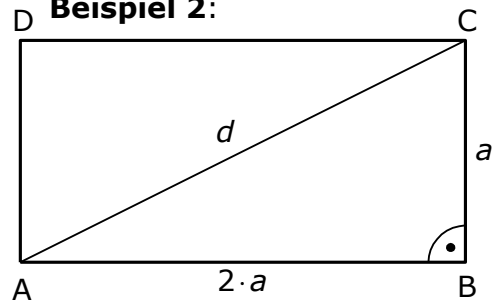
Satz des Pythagoras im $\triangle ABC$:

$$d^2 = 6^2 + 3^2$$

$$d^2 = 45$$

$$d = \sqrt{45} \approx 6,7$$

Beispiel 2:



gesucht: Länge d der Diagonalen

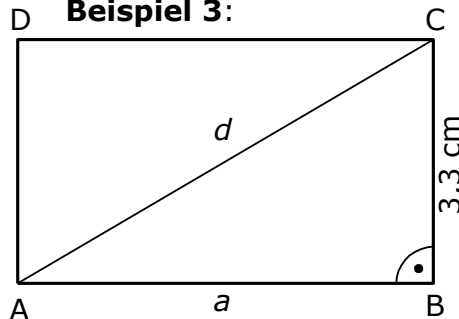
Satz des Pythagoras im $\triangle ABC$:

$$d^2 = (2 \cdot a)^2 + a^2$$

$$d^2 = 4 \cdot a^2 + a^2 = 5 \cdot a^2$$

$$d = \sqrt{5 \cdot a^2} = \sqrt{5} \cdot a \approx 2,24 \cdot a$$

Beispiel 3:



gesucht: Breite des Rechtecks

Satz des Pythagoras im $\triangle ABC$:

$$a^2 + b^2 = d^2$$

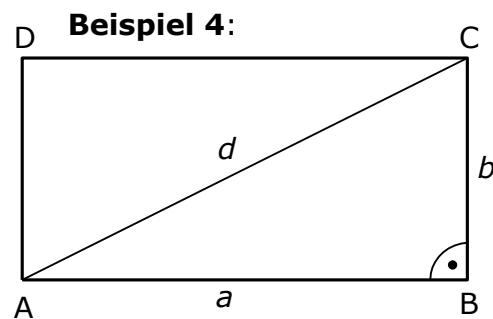
$$a^2 + 3,3^2 = 6,5^2$$

$$a^2 = 6,5^2 - 3,3^2$$

$$a^2 = 42,25 - 10,89$$

$$a = \sqrt{31,36} = 5,6$$

Beispiel 4:



gesucht: Höhe b des Rechtecks

Satz des Pythagoras im $\triangle ABC$:

$$a^2 + b^2 = d^2$$

$$b^2 = d^2 - a^2$$

$$b = \sqrt{d^2 - a^2}$$

- a)** Ein Rechteck ist 24 cm breit und 7 cm hoch. **Berechne** die Länge der Diagonalen.
- b)** Rechteck: Breite $7 \cdot a$, Höhe a . **Berechne** die Länge der Diagonalen.
Rechteck: Breite $n \cdot a$, Höhe a , Diagonalenlänge $d = \sqrt{82} \cdot a$. **Gib n an.**
- c)** Ein 3,9 cm hohes Rechteck hat eine 6,5 cm lange Diagonale. **Gib** die Breite a **an.**
- d)** Ein Rechteck mit der Höhe $b = 9 \cdot x$ hat die Diagonalenlänge $d = 41 \cdot x$. **Gib** die Breite a **an.** Dabei ist a ein Vielfaches von x .

Wahlaufgaben: Bearbeite *eine* der Teilaufgaben **a)** bis **d)**.

- a)** Ein Rechteck ist 24 cm breit und 7 cm hoch. **Berechne** die Länge der Diagonalen.

$$d^2 = 24^2 + 7^2$$

$$d^2 = 625$$

$$d = \sqrt{625} = 25$$

- b)** Rechteck: Breite $7 \cdot a$, Höhe a . **Berechne** die Länge der Diagonalen.

$$d^2 = (7 \cdot a)^2 + a^2$$

$$d^2 = 49 \cdot a^2 + a^2 = 50 \cdot a^2$$

$$d = \sqrt{50 \cdot a^2} = \sqrt{50} \cdot a \approx 7,07 \cdot a$$

Rechteck: Breite $n \cdot a$, Höhe a , Diagonalenlänge $d = \sqrt{82} \cdot a$. **Gib** n **an**. $n = 9$

Begründung (nicht verlangt):

$$(9 \cdot a)^2 + a^2 = 81 \cdot a^2 + a^2 = 82 \cdot a^2 + a^2$$

- c)** Ein 3,9 cm hohes Rechteck hat eine 6,5 cm lange Diagonale. **Gib** die Breite a **an**.

$$a^2 + b^2 = d^2$$

$$a^2 + 3,9^2 = 6,5^2$$

$$a^2 = 6,5^2 - 3,9^2$$

$$a^2 = 42,25 - 15,21$$

$$a = \sqrt{27,04} = 5,2$$

- d)** Ein Rechteck mit der Höhe $b = 9 \cdot x$ hat die Diagonalenlänge $d = 41 \cdot x$. **Gib** die Breite a **an**. Dabei ist a ein Vielfaches von x .

$$a^2 + b^2 = d^2$$

$$a^2 = d^2 - b^2$$

$$a^2 = (41 \cdot x)^2 - (9 \cdot x)^2$$

$$a^2 = 1681 \cdot x^2 - 81 \cdot x^2$$

$$a = \sqrt{1600 \cdot x^2} = 40 \cdot x$$