

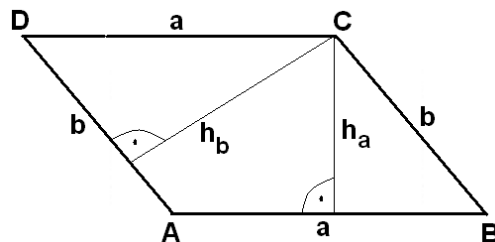
Mathematikaufgaben

> Geometrie

> Parallelogramm

Aufgabe: Das Parallelogramm ABCD besitzt die Seitenlänge $a = 12$ cm und die Höhen $h_a = 8$ cm, $h_b = 6$ cm. Berechne den Flächeninhalt und den Umfang des Parallelogramms ABCD.

1. Lösung: I. Ein Parallelogramm ABCD mit den Ecken A, B, C, D besteht aus jeweils zwei zueinander parallelen Seiten a und b .



Mit den Seitenlängen a und b sowie den Höhen h_a und h_b auf a bzw. b lassen sich der Flächeninhalt des Parallelogramms $A = a \cdot h_a = b \cdot h_b$ und dessen Umfang $u = 2a + 2b$ berechnen.

II. Mit der Seitenlänge $a = 12$ cm des Parallelogramms ABCD und der Höhe $h_a = 8$ cm ergibt sich für den Flächeninhalt durch Einsetzen in die entsprechende Formel die Seitenlänge b :

$$A = a \cdot h_a = 12 \cdot 8 = 96 \text{ cm}^2.$$

III. Da der Flächeninhalt des Parallelogramms sich auch mit der Formel $A = b \cdot h_b$ berechnen lässt, bestimmen wir die Seitenlänge b durch Einsetzen von $A = 96 \text{ cm}^2$ und $h_b = 6$ cm in die Formel:

$$A = b \cdot h_b, A = 96 \text{ cm}^2, h_b = 6 \text{ cm} \Rightarrow$$

$$96 = b \cdot 6$$

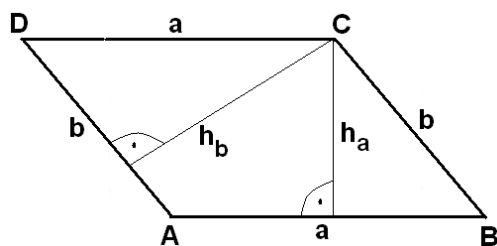
$$| :6$$

$$b = 16 \text{ cm.}$$

IV. Einsetzen von $a = 12$ cm und $b = 16$ cm in die Formel für den Umfang des Rechtecks ABCD führt auf:

$$u = 2a + 2b = 2 \cdot 12 + 2 \cdot 16 = 24 + 32 = 56 \text{ cm.}$$

2. Lösung: I. Ein Parallelogramm ABCD mit den Ecken A, B, C, D besteht aus jeweils zwei zueinander parallelen Seiten a und b.



Dann gelten für den Flächeninhalt A und den Umfang u des Rechtecks die (umgestellten) Formeln:

Formelsammlung (Parallelogramm)

Umfang	$u = 2a + 2b$	$a = \frac{u - 2b}{2}$	$b = \frac{u - 2a}{2}$
Flächeninhalt	$A = ah_a$	$a = \frac{A}{h_a}$	$h_a = \frac{A}{a}$
	$A = bh_b$	$b = \frac{A}{h_b}$	$h_b = \frac{A}{b}$

II. Mit der Seitenlänge $a = 12$ cm des Parallelogramms ABCD und der Höhe $h_a = 8$ cm ergibt sich für den Flächeninhalt durch Einsetzen in die entsprechende Formel die Seitenlänge b:

$$A = a \cdot h_a = 12 \cdot 8 = 96 \text{ cm}^2.$$

III. Da der Flächeninhalt des Parallelogramms sich auch mit der Formel $A = b \cdot h_b$ berechnen lässt, bestimmen wir die Seitenlänge b durch Einsetzen von $A = 96 \text{ cm}^2$ und $h_b = 6$ cm in die umgestellte Formel:

$$b = \frac{A}{h_b} \Rightarrow b = \frac{96}{6} = 16 \text{ cm}.$$

IV. Einsetzen von $a = 12$ cm und $b = 16$ cm in die Formel für den Umfang des Rechtecks ABCD führt auf:

$$u = 2a + 2b = 2 \cdot 12 + 2 \cdot 16 = 24 + 32 = 56 \text{ cm}.$$