

Warum ist die Dreiecksfläche die Hälfte?

Ein Dreieck ist ein halbes Rechteck

Schneidest du ein Rechteck entlang der Diagonale durch, entstehen zwei gleiche Dreiecke – jedes hat die halbe Fläche. Das gilt für jedes Dreieck: Zwei gleiche Dreiecke lassen sich zu einem Parallelogramm zusammenlegen, und das hat die Fläche Grundseite mal Höhe.

Die Flächenformeln

Rechteck: $A = a \cdot b$

Parallelogramm: $A = g \cdot h$

Dreieck: $A = g \cdot h : 2$

So rechnest du beim Dreieck

- 1 Wähl eine Seite als Grundseite g .
- 2 Miss die Höhe h : senkrecht von g bis zur gegenüberliegenden Ecke.
- 3 Rechne $g \cdot h$ und teile durch 2.

$g = 6 \text{ cm}, h = 4 \text{ cm}$

$$6 \cdot 4 = 24$$

$$24 : 2 = 12$$

$$A = 12 \text{ cm}^2$$

Einheit: $\text{cm} \cdot \text{cm} = \text{cm}^2$

Typische Falle

- Falsch: alle drei Seiten malnehmen. Das ergibt $\text{cm} \cdot \text{cm} \cdot \text{cm} = \text{cm}^3$ – eine Fläche hat aber cm^2 .
- Du brauchst nur zwei Maße: die Grundseite und die Höhe, die senkrecht auf ihr steht.
- Die Höhe ist meist keine Seite des Dreiecks. Nur im rechtwinkligen Dreieck kann eine Seite selbst die Höhe sein.

TIPP

Zeichne ein Rechteck auf Papier, schneide es entlang der Diagonale durch und leg die beiden Dreiecke aufeinander: Sie sind genau gleich groß.

Warum ist die Dreiecksfläche die Hälfte?

Name: _____ Datum: _____

1 Berechne die Fläche des Dreiecks.

$g = 6 \text{ cm}, h = 4 \text{ cm}: A =$

$g = 10 \text{ cm}, h = 5 \text{ cm}: A =$

$g = 8 \text{ m}, h = 3 \text{ m}: A =$

$g = 7 \text{ cm}, h = 6 \text{ cm}: A =$

$g = 9 \text{ dm}, h = 4 \text{ dm}: A =$

$g = 5 \text{ cm}, h = 5 \text{ cm}: A =$

2 Rechteck, Parallelogramm oder Dreieck? Berechne die Fläche.

Rechteck, 7 cm lang und 3 cm breit: $A =$

Parallelogramm mit $g = 8 \text{ cm}$ und $h = 5 \text{ cm}: A =$

Dreieck mit $g = 8 \text{ cm}$ und $h = 5 \text{ cm}: A =$

Rechtwinkliges Dreieck, die Seiten am rechten Winkel sind 3 cm und 4 cm lang: $A =$

Warum ist die Dreiecksfläche die Hälfte?

3 Rechne zuerst in eine Einheit um, dann berechne die Fläche.

Dreieck, $g = 4 \text{ dm}$, $h = 30 \text{ cm}$: $A =$ cm^2

Rechteck, 2 m lang und 50 cm breit: $A =$ m^2

Parallelogramm, $g = 12 \text{ cm}$, $h = 5 \text{ mm}$: $A =$ cm^2

Dreieck, $g = 1 \text{ m}$, $h = 40 \text{ cm}$: $A =$ cm^2

4 Löse die Sachaufgabe.

Ein dreieckiges Segel hat die Grundseite 4 m und die Höhe 6 m .

Wie viel Stoff ist das? m^2

Ein Garten ist 12 m lang und 8 m breit. Darin liegt ein dreieckiges Beet mit $g = 6 \text{ m}$ und $h = 4 \text{ m}$. Wie viel Fläche bleibt für den Rasen?

m^2

Eine Hauswand ist ein Rechteck, 8 m breit und 5 m hoch. Darauf sitzt ein dreieckiger Giebel, 8 m breit und 3 m hoch. Wie groß ist die ganze Wand? m^2

Warum ist die Dreiecksfläche die Hälfte?

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Emma rechnet die Fläche eines rechtwinkligen Dreiecks mit den Seiten 3 cm, 4 cm und 5 cm so: $3 \cdot 4 \cdot 5 = 60 \text{ cm}^2$. Was stimmt?

- ☐ Richtig, beim Dreieck nimmt man alle drei Seiten mal.
- ☐ Falsch: Die Seiten am rechten Winkel sind g und h, also $3 \cdot 4 : 2 = 6 \text{ cm}^2$.
- ☐ Falsch: Richtig ist $3 \cdot 4 = 12 \text{ cm}^2$.
- ☐ Falsch: Richtig ist $3 + 4 + 5 = 12 \text{ cm}^2$.

Warum teilt man bei der Dreiecksfläche durch 2?

- ☐ Weil ein Dreieck drei statt vier Ecken hat.
- ☐ Weil die Höhe immer halb so lang ist wie die Grundseite.
- ☐ Weil zwei gleiche Dreiecke zusammen ein Parallelogramm mit der Fläche $g \cdot h$ ergeben.

Zwei Dreiecke haben dieselbe Grundseite 6 cm und dieselbe Höhe 4 cm, sehen aber ganz verschieden aus. Was gilt?

- ☐ Beide haben 12 cm^2 Fläche.
- ☐ Das spitzere Dreieck hat weniger Fläche.
- ☐ Das kann man nur mit allen drei Seiten entscheiden.

Ein Dreieck hat $g = 6 \text{ cm}$ und $h = 4 \text{ cm}$. Die Höhe wird verdoppelt, die Grundseite bleibt. Was passiert mit der Fläche?

- ☐ Sie bleibt gleich, weil die Grundseite gleich bleibt.
- ☐ Sie vervierfacht sich auf 48 cm^2 .
- ☐ Sie verdoppelt sich von 12 cm^2 auf 24 cm^2 .
- ☐ Sie wird halbiert, weil das Dreieck spitzer wird.

Warum ist die Dreiecksfläche die Hälfte?

ZUM KONTROLLIEREN

Prüf die Einheit: Eine Fläche hat immer ein Hoch-2 wie cm^2 oder m^2 . Und beim Dreieck das Halbieren nicht vergessen.

1 Berechne die Fläche des Dreiecks.

$$g = 6 \text{ cm}, h = 4 \text{ cm}: A = 12 \text{ cm}^2$$

$$g = 10 \text{ cm}, h = 5 \text{ cm}: A = 25 \text{ cm}^2$$

$$g = 8 \text{ m}, h = 3 \text{ m}: A = 12 \text{ m}^2$$

$$g = 7 \text{ cm}, h = 6 \text{ cm}: A = 21 \text{ cm}^2$$

$$g = 9 \text{ dm}, h = 4 \text{ dm}: A = 18 \text{ dm}^2$$

$$g = 5 \text{ cm}, h = 5 \text{ cm}: A = 12,5 \text{ cm}^2$$

2 Rechteck, Parallelogramm oder Dreieck? Berechne die Fläche.

$$\text{Rechteck, } 7 \text{ cm lang und } 3 \text{ cm breit: } A = 21 \text{ cm}^2$$

$$\text{Parallelogramm mit } g = 8 \text{ cm und } h = 5 \text{ cm: } A = 40 \text{ cm}^2$$

$$\text{Dreieck mit } g = 8 \text{ cm und } h = 5 \text{ cm: } A = 20 \text{ cm}^2$$

$$\text{Rechtwinkliges Dreieck, die Seiten am rechten Winkel sind } 3 \text{ cm und } 4 \text{ cm lang: } A = 6 \text{ cm}^2$$

Warum ist die Dreiecksfläche die Hälfte?

3 Rechne zuerst in eine Einheit um, dann berechne die Fläche.

Dreieck, $g = 4 \text{ dm}$, $h = 30 \text{ cm}$: $A =$ cm^2

Rechteck, 2 m lang und 50 cm breit: $A =$ m^2

Parallelogramm, $g = 12 \text{ cm}$, $h = 5 \text{ mm}$: $A =$ cm^2

Dreieck, $g = 1 \text{ m}$, $h = 40 \text{ cm}$: $A =$ cm^2

4 Löse die Sachaufgabe.

Ein dreieckiges Segel hat die Grundseite 4 m und die Höhe 6 m .

Wie viel Stoff ist das? m^2

Ein Garten ist 12 m lang und 8 m breit. Darin liegt ein dreieckiges Beet mit $g = 6 \text{ m}$ und $h = 4 \text{ m}$. Wie viel Fläche bleibt für den Rasen?

m^2

Eine Hauswand ist ein Rechteck, 8 m breit und 5 m hoch. Darauf sitzt ein dreieckiger Giebel, 8 m breit und 3 m hoch. Wie groß ist die ganze Wand? m^2

Warum ist die Dreiecksfläche die Hälfte?

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Emma rechnet die Fläche eines rechtwinkligen Dreiecks mit den Seiten 3 cm, 4 cm und 5 cm so: $3 \cdot 4 \cdot 5 = 60 \text{ cm}^2$. Was stimmt?

☒ **Falsch: Die Seiten am rechten Winkel sind g und h, also $3 \cdot 4 : 2 = 6 \text{ cm}^2$.**

Drei Längen malnehmen ergibt cm^3 – für die Fläche brauchst du nur g und h, und dann die Hälfte.

Warum teilt man bei der Dreiecksfläche durch 2?

☒ **Weil zwei gleiche Dreiecke zusammen ein Parallelogramm mit der Fläche $g \cdot h$ ergeben.**

Ein Dreieck ist genau die Hälfte eines Parallelogramms mit derselben Grundseite und Höhe.

Zwei Dreiecke haben dieselbe Grundseite 6 cm und dieselbe Höhe 4 cm, sehen aber ganz verschieden aus. Was gilt?

☒ **Beide haben 12 cm^2 Fläche.**

Die Fläche hängt nur von Grundseite und Höhe ab: $6 \cdot 4 : 2 = 12 \text{ cm}^2$.

Ein Dreieck hat $g = 6 \text{ cm}$ und $h = 4 \text{ cm}$. Die Höhe wird verdoppelt, die Grundseite bleibt. Was passiert mit der Fläche?

☒ **Sie verdoppelt sich von 12 cm^2 auf 24 cm^2 .**

$6 \cdot 8 : 2 = 24 \text{ cm}^2$, das ist doppelt so viel wie $6 \cdot 4 : 2 = 12 \text{ cm}^2$.