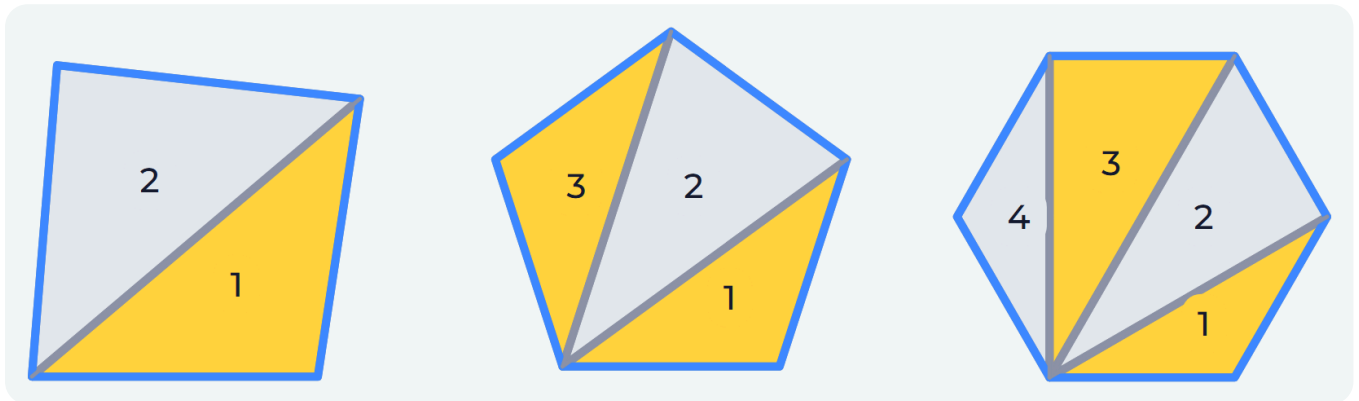


Wie groß ist die Winkelsumme in einem Viereck?

Zerlegen in Dreiecke

Zieh von einer Ecke eines Vielecks alle Diagonalen: Es zerfällt in Dreiecke, jedes mit der Winkelsumme 180° . Ein Viereck ergibt 2 Dreiecke, also 360° . Ein Fünfeck ergibt 3 Dreiecke, also 540° . Ein n-Eck zerfällt in $n - 2$ Dreiecke und hat die Innenwinkelsumme $(n - 2) \cdot 180^\circ$.

Von einer Ecke aus zerlegt



Jedes Dreieck hat 180° : Viereck $2 \cdot 180^\circ$, Fünfeck $3 \cdot 180^\circ$, Sechseck $4 \cdot 180^\circ$.

Innenwinkelsummen

Dreieck: $1 \cdot 180^\circ = 180^\circ$

Viereck: $2 \cdot 180^\circ = 360^\circ$

Fünfeck: $3 \cdot 180^\circ = 540^\circ$

Sechseck: $4 \cdot 180^\circ = 720^\circ$

Typische Falle

- Falsch: „Jede Figur hat zusammen 360° .“ Das gilt nur für Vierecke.
- Ein Fünfeck hat 540° : 3 Dreiecke mal 180° .
- Mit jeder weiteren Ecke kommt ein Dreieck dazu, also 180° mehr.

So rechnest du

- 1 Ecken zählen: n .
- 2 Dreiecke beim Zerlegen: $n - 2$.
- 3 Winkelsumme: $(n - 2) \cdot 180^\circ$.

Fünfeck: $(5 - 2) \cdot 180^\circ = 540^\circ$

Ecken und Dreiecke

4 Ecken

2 Dreiecke

5 Ecken

3 Dreiecke

6 Ecken

4 Dreiecke

Wie groß ist die Winkelsumme in einem Viereck?

TIPP

Zerlegen statt auswendig lernen: Zeichne das Vieleck, zieh von einer Ecke aus die Diagonalen und zähl die Dreiecke.

Wie groß ist die Winkelsumme in einem Viereck?

Name: _____ Datum: _____

1 Zerleg von einer Ecke aus in Dreiecke und berechne die Winkelsumme.

Fünfeck: Dreiecke, Winkelsumme °

Sechseck: Dreiecke, Winkelsumme °

Achteck: Dreiecke, Winkelsumme °

Zehneck: Dreiecke, Winkelsumme °

2 Berechne den fehlenden Winkel im Viereck.

90°, 90°, 120° und °

75°, 105°, 75° und °

Drachen: zweimal 110°, einmal 80° und °

Trapez: 70°, 110°, 95° und °

Wie groß ist die Winkelsumme in einem Viereck?

3 Berechne den fehlenden Winkel.

Fünfeck: 100° , 120° , 110° , 90° und $^\circ$

Sechseck: 120° , 130° , 110° , 125° , 115° und $^\circ$

Fünfeck mit drei rechten Winkeln, die anderen beiden gleich groß:
je $^\circ$

Sechseck mit vier Winkeln zu je 130° , die anderen beiden gleich
groß: je $^\circ$

4 Regelmäßige Vielecke: Wie groß ist jeder Innenwinkel?

Regelmäßiges Fünfeck: $^\circ$

Regelmäßiges Sechseck: $^\circ$

Regelmäßiges Achteck: $^\circ$

Regelmäßiges Zehneck: $^\circ$

Wie groß ist die Winkelsumme in einem Viereck?

5 Stimmt das? Kreuze an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Jedes Viereck hat die Winkelsumme 360° .	☐	☐
Ein Fünfeck hat die Winkelsumme 360° .	☐	☐
Ein Sechseck lässt sich von einer Ecke aus in 4 Dreiecke zerlegen.	☐	☐
Im regelmäßigen Sechseck ist jeder Winkel 120° .	☐	☐
Ein Viereck kann vier stumpfe Winkel haben.	☐	☐

6 Kreuze die richtige Antwort an.

Lena sagt: „Jede Figur hat zusammen 360° .“ Was stimmt?

- ☐ Sie hat recht, jede Figur hat 360° .
- ☐ Nur Vierecke haben 360° – ein Dreieck hat 180° , ein Fünfeck 540° .
- ☐ Nur Kreise haben 360° .
- ☐ Es gilt für alle Figuren mit geraden Seiten.

Warum wird die Winkelsumme mit jeder weiteren Ecke um 180° größer?

- ☐ Mit jeder Ecke kommt beim Zerlegen ein Dreieck dazu – und jedes Dreieck hat 180° .
- ☐ Weil jede Ecke 180° hat.
- ☐ Weil man das so festgelegt hat.
- ☐ Weil die Figur dadurch größer wird.

Kann ein Viereck die Winkel 100° , 100° , 100° und 100° haben?

- ☐ Ja, alle Winkel dürfen gleich groß sein.
- ☐ Ja, wenn das Viereck groß genug ist.
- ☐ Nein, das wären 400° , ein Viereck hat aber 360° .
- ☐ Nein, weil 100° zu klein ist.

Wie groß ist die Winkelsumme in einem Viereck?

ZUM KONTROLLIEREN

Prüf jedes Ergebnis mit der Winkelsumme: Alle Winkel zusammen müssen $(n - 2) \cdot 180^\circ$ ergeben.

1 Zerleg von einer Ecke aus in Dreiecke und berechne die Winkelsumme.

Fünfeck: Dreiecke, Winkelsumme °

Sechseck: Dreiecke, Winkelsumme °

Achteck: Dreiecke, Winkelsumme °

Zehneck: Dreiecke, Winkelsumme °

2 Berechne den fehlenden Winkel im Viereck.

90°, 90°, 120° und °

75°, 105°, 75° und °

Drachen: zweimal 110°, einmal 80° und °

Trapez: 70°, 110°, 95° und °

Wie groß ist die Winkelsumme in einem Viereck?

3 Berechne den fehlenden Winkel.

Fünfeck: 100° , 120° , 110° , 90° und 120°

Sechseck: 120° , 130° , 110° , 125° , 115° und 120°

Fünfeck mit drei rechten Winkeln, die anderen beiden gleich groß:
je 135°

Sechseck mit vier Winkeln zu je 130° , die anderen beiden gleich groß: je 100°

4 Regelmäßige Vielecke: Wie groß ist jeder Innenwinkel?

Regelmäßiges Fünfeck: 108°

Regelmäßiges Sechseck: 120°

Regelmäßiges Achteck: 135°

Regelmäßiges Zehneck: 144°

Wie groß ist die Winkelsumme in einem Viereck?

5 Stimmt das? Kreuze an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Jedes Viereck hat die Winkelsumme 360° .	☒	☐
Ein Fünfeck hat die Winkelsumme 360° .	☐	☒
Ein Sechseck lässt sich von einer Ecke aus in 4 Dreiecke zerlegen.	☒	☐
Im regelmäßigen Sechseck ist jeder Winkel 120° .	☒	☐
Ein Viereck kann vier stumpfe Winkel haben.	☐	☒

6 Kreuze die richtige Antwort an.

Lena sagt: „Jede Figur hat zusammen 360° .“ Was stimmt?

☒ Nur Vierecke haben 360° – ein Dreieck hat 180° , ein Fünfeck 540° .

Die Winkelsumme hängt von der Zahl der Dreiecke ab, in die die Figur zerfällt.

Warum wird die Winkelsumme mit jeder weiteren Ecke um 180° größer?

☒ Mit jeder Ecke kommt beim Zerlegen ein Dreieck dazu – und jedes Dreieck hat 180° .

n Ecken ergeben $n - 2$ Dreiecke, eine Ecke mehr also ein Dreieck mehr.

Kann ein Viereck die Winkel 100° , 100° , 100° und 100° haben?

☒ Nein, das wären 400° , ein Viereck hat aber 360° .

$4 \cdot 100^\circ = 400^\circ$ ist mehr als 360° .