# Arbeitsblatt - Vierecke und ihre Eigenschaften

Klasse: Klasse 6 · 20

Der Rechenweg muss angegeben werden.

## Aufgabe 1

**Aufgabe 1 – Vierecke erkennen**

Ordne jedem Merkmal das passende Viereck zu: Quadrat, Rechteck, Raute, Parallelogramm, Drachen, Trapez.

a) Vier gleich lange Seiten und vier rechte Winkel.
b) Gegenüberliegende Seiten parallel und gleich lang, keine rechten Winkel, nicht alle Seiten gleich.
c) Zwei Paare benachbarter gleich langer Seiten, Diagonalen senkrecht, keine parallelen Seiten.
d) Genau ein Paar paralleler Seiten.
e) Vier rechte Winkel, aber nur gegenüberliegende Seiten gleich lang.

## Aufgabe 2

**Aufgabe 2 – Winkelsumme im Viereck**

Berechne den fehlenden Winkel. Die Summe der vier Innenwinkel beträgt $360^\circ$.

a) $\alpha = 85^\circ$, $\beta = 95^\circ$, $\gamma = 110^\circ$
b) $\alpha = 60^\circ$, $\beta = 120^\circ$, $\delta = 75^\circ$
c) $\beta = 100^\circ$, $\gamma = 90^\circ$, $\delta = 70^\circ$
d) Drei Winkel sind $90^\circ$

## Aufgabe 3

**Aufgabe 3 – Winkel im Parallelogramm**

Berechne die fehlenden Winkel. Gegenüberliegende Winkel sind gleich, benachbarte ergänzen sich zu $180^\circ$.

a) Parallelogramm mit $\alpha = 65^\circ$
b) Raute mit $\alpha = 112^\circ$
c) Parallelogramm mit $\beta = 48^\circ$
d) Raute mit $\gamma = 90^\circ$

## Aufgabe 4

**Aufgabe 4 – Winkel im Trapez**

In einem Trapez ABCD ist $AB \parallel CD$. Winkel an einem Schenkel ergänzen sich zu $180°$.

a) $\alpha = 70°$. Gesucht: $\delta$
b) $\beta = 105°$. Gesucht: $\gamma$
c) Gleichschenkliges Trapez mit $\alpha = 58°$. Gesucht: $\beta, \gamma, \delta$
d) Rechtwinkliges Trapez mit $\alpha = 90°$, $\beta = 75°$. Gesucht: $\gamma, \delta$

## Aufgabe 5

### Aufgabe 5 – Umfang berechnen

Berechne den Umfang. Schreibe die Formel auf.

a) Rechteck: $a = 7{,}5$ cm, $b = 4$ cm
b) Quadrat: $a = 6{,}2$ cm
c) Raute: $a = 5{,}5$ cm
d) Drachen: $a = 4$ cm, $b = 6{,}5$ cm (je zwei Seiten)
e) Parallelogramm: $a = 9$ cm, $b = 3{,}5$ cm

## Aufgabe 6

### Aufgabe 6 – Eigenschaftentabelle

Entscheide für jedes Viereck, ob die Aussage stimmt (ja/nein).

| Aussage | Quadrat | Rechteck | Raute | Drachen |
|---|---|---|---|---|
| Alle Seiten gleich lang | ? | ? | ? | ? |
| Diagonalen senkrecht | ? | ? | ? | ? |
| Diagonalen gleich lang | ? | ? | ? | ? |
| Vier rechte Winkel | ? | ? | ? | ? |

a) Fülle die Tabelle aus.
b) Begründe: Warum ist jedes Quadrat auch ein Rechteck?

## Aufgabe 7

### Aufgabe 7 – Welches Viereck bin ich?

Löse die Rätsel. Es gibt jeweils ein bestes Viereck.

a) Ich habe vier gleich lange Seiten und zwei gleich lange Diagonalen.
b) Ich habe genau zwei rechte Winkel nebeneinander und ein Paar paralleler Seiten.
c) Meine Diagonalen halbieren sich, sind verschieden lang und stehen nicht senkrecht aufeinander.
d) Eine Diagonale ist Symmetrieachse, ich habe keine parallelen Seiten.

## Aufgabe 8

### Aufgabe 8 – Konstruktionen beschreiben

Beschreibe die Konstruktion Schritt für Schritt.

a) Rechteck mit $a = 5$ cm und $b = 3$ cm
b) Raute mit der Seite $4$ cm und $\alpha = 60°$

## Aufgabe 9

### Aufgabe 9 – Der Fensterrahmen

Ein rechteckiges Fenster ist $1{,}20$ m breit und $1{,}50$ m hoch. Der Rahmen wird mit Holzleisten eingefasst, die $4{,}80$ € pro Meter kosten.

a) Wie lang ist der Rahmen (Umfang)?
b) Was kosten die Leisten?
c) Zusätzlich kommt eine senkrechte Mittelstrebe ($1{,}50$ m) dazu. Wie viel Leiste braucht man insgesamt?
d) Wie viel kosten die Leisten insgesamt?

## Aufgabe 10

### Aufgabe 10 – Der Drachen

Merve baut einen Drachen aus zwei Holzstäben. Die Seiten des Drachenvierecks sind $40$ cm, $40$ cm, $65$ cm und $65$ cm lang. Die Stäbe sind die Diagonalen.

a) Wie lang ist die Schnur, die rund um den Drachen gespannt wird (Umfang)?
b) Zwei Winkel des Drachens sind $100°$ und $100°$ (die gleichen gegenüberliegenden), ein dritter ist $60°$. Wie groß ist der vierte?
c) Die Schnur kostet $0{,}35$ € pro Meter. Wie viel kostet die Randschnur?
d) Um den Drachen wird zusätzlich ein Band wie bei einem Rahmen gelegt, $2$ m länger als die Randschnur. Wie lang ist das Band?

## Aufgabe 11

### Aufgabe 11 – Zaun um ein Trapezgrundstück

Ein Grundstück hat die Form eines Trapezes mit den Seiten $30$ m, $18$ m, $22$ m und $18$ m. Die Seiten $30$ m und $22$ m sind parallel.

a) Wie lang ist der Zaun um das ganze Grundstück?
b) Welche Art von Trapez ist es?
c) Ein Meter Zaun kostet $28$ €. Was kostet der Zaun?
d) Eine Seite ($30$ m) grenzt an eine Straße und bekommt keinen Zaun. Was spart man?

## Aufgabe 12

### Aufgabe 12 – Parkett aus Rauten

Ein Bodenleger verlegt Parkett aus Rauten mit der Seite $12$ cm. Die Winkel einer Raute sind $60°$ und $120°$.

a) Wie groß ist der Umfang einer Raute?

b) Sechs Rauten bilden einen Stern. Wie viele Rauten umgeben einen Punkt, wenn dort Winkel von $120^\circ$ zusammentreffen?
c) Wie viele Rauten mit $60^\circ$ treffen sich um einen Punkt?
d) Eine Raute kostet $0{,}85$ €. Was kosten $200$ Rauten?

## Aufgabe 13

### Aufgabe 13 – Bilderrahmen

Ein Bilderrahmen ist ein Rechteck mit der Außenseite $40$ cm mal $30$ cm. Die Rahmenleiste ist $4$ cm breit.

a) Wie lang ist der äußere Umfang?
b) Wie groß sind die Maße der Innenfläche?
c) Wie lang ist der innere Umfang?
d) Um wie viele Zentimeter ist der äußere Umfang länger?

## Aufgabe 14

### Aufgabe 14 – Trapezförmige Schultische

In der Klasse stehen Tische in Form gleichschenkliger Trapeze. Die langen Seiten sind $1{,}2$ m, die kurzen Seiten $0{,}6$ m, die Schenkel $0{,}6$ m. Der spitze Winkel an der langen Seite beträgt $60^\circ$.

a) Wie groß ist der Umfang eines Tisches?
b) Wie groß sind die Winkel an der kurzen Seite?
c) Zwei Tische bilden zusammen ein regelmäßiges Sechseck. Wie groß ist jeder Innenwinkel des Sechsecks?
d) Warum haben beim Sechseck alle Seiten die Länge $0{,}6$ m?

## Aufgabe 15

### Aufgabe 15 – Basketballfeld

Ein Basketballfeld ist ein Rechteck von $28$ m mal $15$ m. Die Mittellinie teilt es in zwei gleiche Rechtecke.

a) Wie lang ist die Umrandung des Feldes?
b) Wie lang ist die Umrandung einer Hälfte?
c) Wie viele Meter ist eine Diagonale ungefähr lang (Schätzung über die Länge und Breite)?
d) Das Feld wird neu gestrichen: Für jeden Meter Linie braucht man $0{,}1$ l Farbe. Wie viel Farbe für die gesamte Umrandung?

## Aufgabe 16

### Aufgabe 16 – Problem: Der Spielplatz

Ein Spielplatz besteht aus einem Rechteck ($24$ m mal $15$ m) mit einem angesetzten

Trapez. Das Trapez hat die parallelen Seiten $15$ m (am Rechteck) und $9$ m und die Schenkel je $8$ m.

a) Wie lang ist der gesamte Zaun um den Spielplatz, wenn die gemeinsame Seite von $15$ m nicht gezäunt wird?
b) Was kostet der Zaun bei $32$ € pro Meter?
c) Eine Seite des Rechtecks ($24$ m) bekommt ein Tor von $3$ m ohne Zaun. Wie viel Zaun wird dadurch gespart, und was kostet der Zaun nun?
d) Wie viel Prozent des Zaunpreises werden gespart?

## Aufgabe 17

**Aufgabe 17 – Problem: Das Haus der Vierecke**

Entscheide, ob die Aussage wahr oder falsch ist, und begründe mit einem Beispiel.

a) „Jedes Rechteck ist ein Parallelogramm.“
b) „Jede Raute ist ein Quadrat.“
c) „Jedes Quadrat ist eine Raute.“
d) „Ein Drachen kann ein Parallelogramm sein.“

## Aufgabe 18

**Aufgabe 18 – Problem: Tangram**

Beim Tangram-Spiel entsteht ein Quadrat aus sieben Teilen. Das Quadrat hat die Seite $10$ cm. Zwei der Teile sind große gleichschenklige rechtwinklige Dreiecke.

a) Wie groß ist der Umfang des Quadrats?
b) Ein Quadrat hat vier rechte Winkel. Wie groß ist die Winkelsumme?
c) Der Tangram-Rhombus (Parallelogramm) hat die Winkel $45^\circ$ und $135^\circ$. Zeige, dass die Winkelsumme stimmt.
d) Das kleine Quadrat im Tangram hat die Seite $3{,}5$ cm. Wie groß ist sein Umfang?

## Aufgabe 19

**Aufgabe 19 – Knobelaufgabe: Rechtecke zählen**

Ein Rechteck ist durch Linien in ein Gitter mit $2$ Zeilen und $3$ Spalten geteilt. Zähle alle Rechtecke in der Figur, auch die größeren.

a) Wie viele Quadrate und Rechtecke mit einer Zelle gibt es?
b) Wie viele Rechtecke bestehen aus genau zwei benachbarten Zellen?
c) Zähle alle Rechtecke.

## Aufgabe 20

**Aufgabe 20 – Knobelaufgabe: Der Drachen in Winkeln**

Ein Drachenviereck ABCD hat die Symmetrieachse AC. Es gilt $\beta = \delta$. Der Winkel an A ist $\alpha = 50^\circ$, der Winkel an C ist $\gamma = 90^\circ$.

a) Wie groß sind $\beta$ und $\delta$?
b) Prüfe die Winkelsumme.
c) Gib an, wie sich die Winkel ändern, wenn $\gamma$ auf $70^\circ$ verkleinert wird ($alpha$ bleibt).