

# Mathematik

Start

**MEHR  
ERFAHREN**

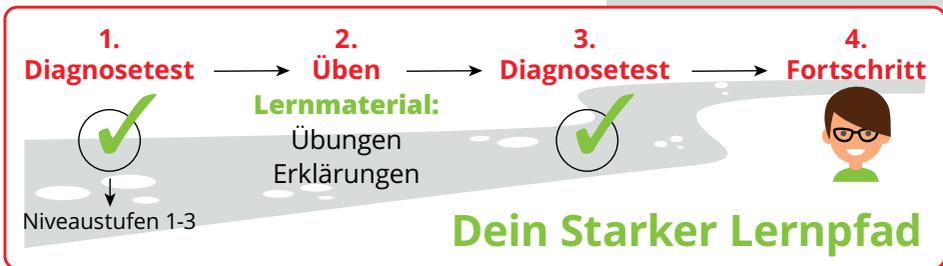
**7. Klasse**  
+ *Buch*

**STARK**



# STARKE LERNPFADE **Mathematik**





# Übersicht

## STARK

Starke Lernpfade Mathematik: Wiederholung des Stoffs der 7. Klasse Gymnasium Bayern

Lernmaterial

**Diagnosetest 1**

Diagnosetest 2

### Diagnosetest 1

Bitte wähle einen Test aus der folgenden Liste:

Terme und ihre Umformungen

Der Umgang mit Klammern

Gleichungen

Geometrie: Dreiecke

Testen	Testergebnis



# Aufgabe

**STARK**

29%

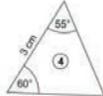
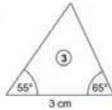
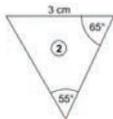
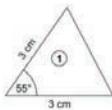
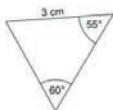
neuersolent

Stoff der 7. Klasse GYM Mathematik – Geometrie: Dreiecke – Diagnosetest 1

03/05

X Modul beenden

Gib an, welches der Dreiecke kongruent zum oberen Dreieck ist.



- 1
- 2
- 3
- 4



# Auswertung

## STARK

Stoff der 7. Klasse GYM Mathematik – Geometrie: Dreiecke – Diagnosetest 1

[Logout](#)

### Feedback

#### Dein Ergebnis im Bereich „Geometrie: Dreiecke“

Im Themenbereich „Geometrie: Dreiecke“ beherrschst du einfache Aufgaben (Niveau 1) schon gut.

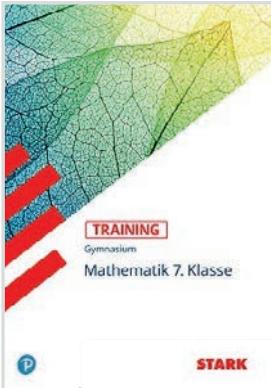
Im Themenbereich „Geometrie: Dreiecke“ hast du bei mittelschweren Aufgaben (Niveau 2) noch Übungsbedarf.

#### So kann dein Lernpfad aussehen:

Die Wissenskästen und Beispiele auf folgenden Seiten im Buch „Training Gymnasium Mathematik 7. Klasse“ können weiterhelfen: S. 86 (Winkelsumme im Dreieck), S. 116 (Kongruenzsätze), S. 119 (Dreieckskonstruktionen), S. 126 (Gleichschenkeliges und gleichseitiges Dreieck), S. 130 (Rechtwinklige Dreiecke und der Satz von Thales), S. 136 (Besondere Linien im Dreieck)

Folgende Aufgaben eignen sich zum Üben:

118, 120, 121, 183, 185, 186, 187, 190, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 202, 203, 204, 206, 207, 211, 212, 213, 214, 223, 225, 227, 228, 229, 230, 232



# Übungsmaterial

116  Kongruenz, besondere Dreiecke und Dreieckskonstruktionen

## 2 Kongruenzsätze

Woran erkennt man kongruente Dreiecke? Der Definition folgend könnte man sie ausschneiden und dann testen, ob sie deckungsgleich sind. Alternativ könnte man alle Winkel und Seiten ausmessen und die sich jeweils entsprechenden Paare vergleichen. Muss man tatsächlich einen solchen Aufwand betreiben oder gibt es eine elegantere Lösung?

Hierbei hilft die Überlegung, welche Größen ausreichen, um ein Dreieck eindeutig zu konstruieren (siehe Beispiele auf S. 119 ff.). Daraus lassen sich folgende Kongruenzsätze für Dreiecke ableiten.

### Kongruenzsätze:

- Zwei Dreiecke sind kongruent, wenn sie in **drei Seiten** übereinstimmen. (SSS)
- Zwei Dreiecke sind kongruent, wenn sie in **zwei Seiten** und dem **dazwischenliegenden Winkel** übereinstimmen. (SWS)
- Zwei Dreiecke sind kongruent, wenn sie in **einer Seite** und **zwei Winkeln** übereinstimmen. (WSW bzw. SWW)
- Zwei Dreiecke sind kongruent, wenn sie in **zwei Seiten** und **dem der größeren Seite gegenüberliegenden Winkel** übereinstimmen. (SsW)



SSS



SWS



WSW



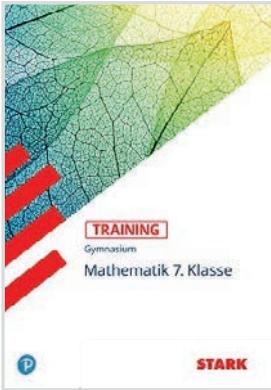
SWW



SsW

Für den Nachweis der Kongruenz genügt es, die in einem der Kongruenzsätze beschriebenen Größen bei zwei Dreiecken zu vergleichen.

Umgekehrt bieten die Kongruenzsätze eine elegante Möglichkeit, die eindeutige Konstruierbarkeit eines Dreiecks zu untersuchen. Entsprechen die gegebenen Größen den Bestandteilen eines Kongruenzsatzes, so ist das Dreieck eindeutig konstruierbar.



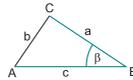
# Übungsmaterial

## 118 Kongruenz, besondere Dreiecke und Dreieckskonstruktionen

### Lösung:

Anhand einer Skizze, in der die gegebenen Größen farbig markiert sind, kannst du nachvollziehen, wie die Größen zueinander liegen und welcher Kongruenzsatz infrage kommt. Beachte, dass die skizzierten Längen und Winkel nicht mit den Angaben übereinstimmen müssen, eine unterschiedliche Länge verschiedener Seiten für die mögliche Anwendung des SsW-Satzes aber deutlich erkennbar sein muss!

Nach dem Kongruenzsatz SWS ist das Dreieck eindeutig konstruierbar.



**182** Überprüfe nur anhand der Angaben, ob das jeweilige Dreieck eindeutig konstruierbar ist. Gib den entsprechenden Kongruenzsatz an.

- |   |   |
|---|---|
| a) $a=4\text{ cm}, b=4,5\text{ cm}, \gamma=100^\circ$ | b) $a=3\text{ cm}, b=5\text{ cm}, c=4\text{ cm}$      |
| c) $c=4\text{ cm}, \beta=35^\circ, \gamma=75^\circ$   | d) $b=4\text{ cm}, c=7\text{ cm}, \alpha=115^\circ$   |
| e) $c=13\text{ cm}, \alpha=110^\circ, \beta=30^\circ$ | f) $a=2,6\text{ cm}, b=4,5\text{ cm}, \beta=49^\circ$ |
| g) $\alpha=35^\circ, \beta=95^\circ, \gamma=60^\circ$ | h) $\alpha=55^\circ, \beta=95^\circ, \gamma=30^\circ$ |
| i) $a=6\text{ cm}, b=4\text{ cm}, c=1\text{ cm}$      |   |



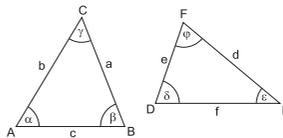
L 182–185

**183** Von einem Dreieck sind folgende Größen vorgegeben. Gib weitere Größen an, sodass das Dreieck eindeutig konstruierbar ist.

- |                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| a) $c=3\text{ cm}, \alpha=45^\circ$ | b) $b=4\text{ cm}, \beta=35^\circ$ |
| c) $\beta=140^\circ$                | d) $a=4\text{ cm}$                 |

**184** Entscheide, ob die Dreiecke ABC und DEF mit folgenden Größen kongruent zueinander sind, und begründe deine Entscheidung.

- a)  $c=d, a=e, \beta=\varphi$   
 b)  $c=d, a=e, \beta=\delta$   
 c)  $c=d, \alpha=e, \beta=\varphi$   
 d)  $c=d, \alpha=e, \beta=\delta$   
 \* e)  $b=f, c=d, \beta=\varphi$  und  $b < c$



**185** Begründe folgende Aussagen jeweils mithilfe eines geeigneten Kongruenzsatzes.

- a) Die Diagonale teilt ein Parallelogramm in zwei kongruente Dreiecke.  
 b) Ein Drachenviereck wird von seinen Diagonalen in vier Dreiecke zerteilt, wovon jeweils zwei kongruent sind.



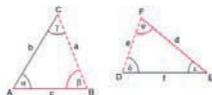
# Lösung

## ← Aufgabe 184 ▶

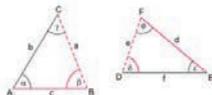
Kongruenz, besondere Dreiecke und Dreieckskonstruktionen > 2 Kongruenzsätze



- 184 a) Die Dreiecke stimmen jeweils in zwei Seiten und dem Zwischenwinkel überein, sie sind also nach dem Kongruenzsatz SWS kongruent.



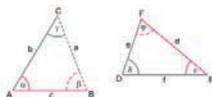
- b) Die Lage des Winkels bezüglich der Seiten ist hier unterschiedlich.



Wählt man z. B. für  $c = d = 2$  cm,  $a = e = 2,5$  cm und  $\beta = \delta = 35^\circ$ , so erhält man zwei nicht kongruente Dreiecke.



- c) Die Dreiecke stimmen jeweils in einer Seite und den angrenzenden Winkeln überein, sie sind also nach dem Kongruenzsatz WSW kongruent.





© **STARK Verlag**

[www.stark-verlag.de](http://www.stark-verlag.de)  
[info@stark-verlag.de](mailto:info@stark-verlag.de)

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH ist urheberrechtlich international geschützt. Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung des Rechteinhabers in irgendeiner Form verwertet werden.

**STARK**