



SCHLAU
FUCHS
BERLIN

Fit fürs Gymnasium

GEOMETRIE

Flächen, Körper und Winkel

FLÄCHEN UND KÖRPER

Was ist der Unterschied zwischen Flächen und Körpern?

FLÄCHEN UND KÖRPER

Welche Beispiele für Flächen und Körper kennt ihr aus dem Alltag?

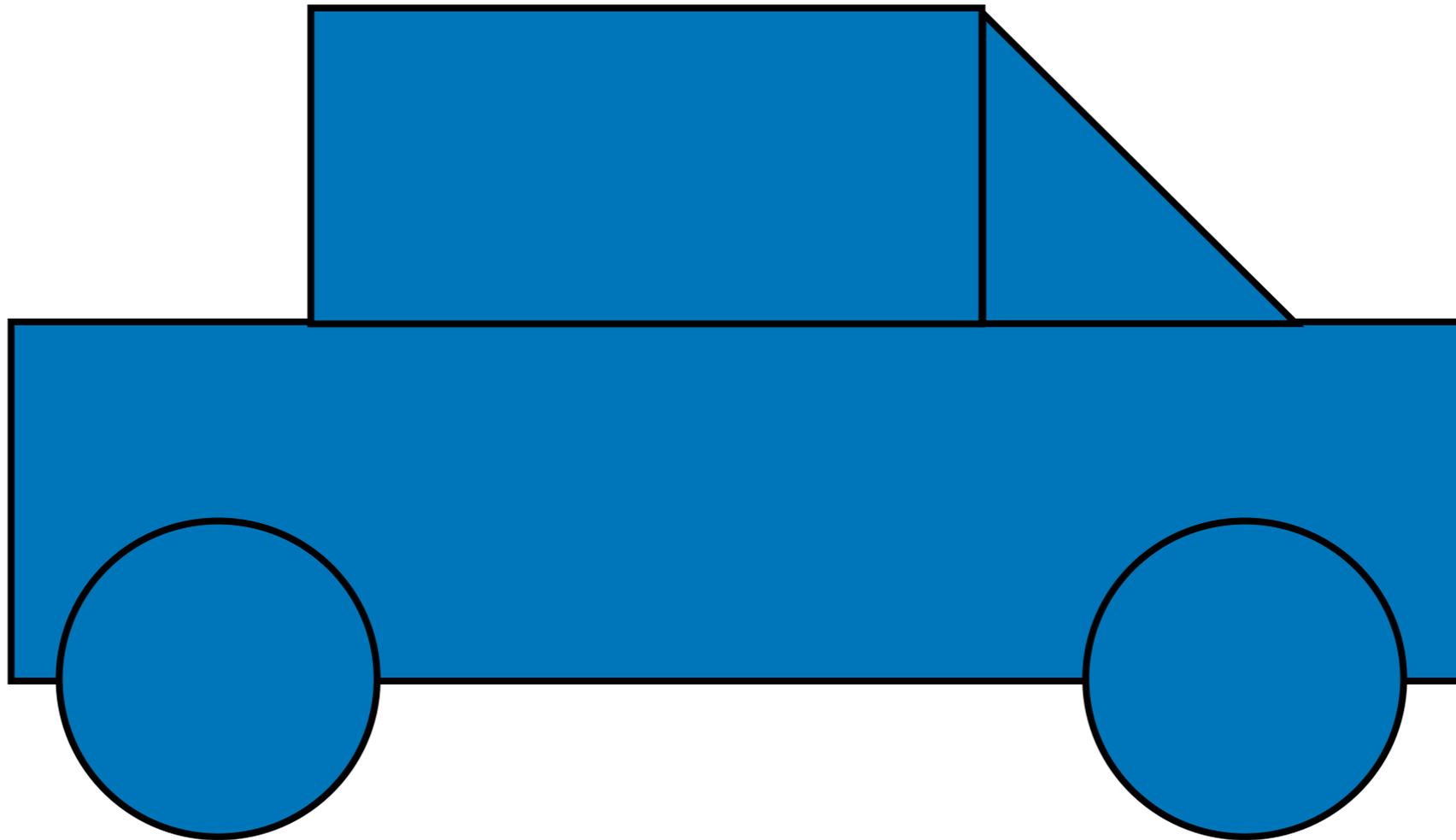
FLÄCHEN UND KÖRPER

Zusammengesetzte Flächen:



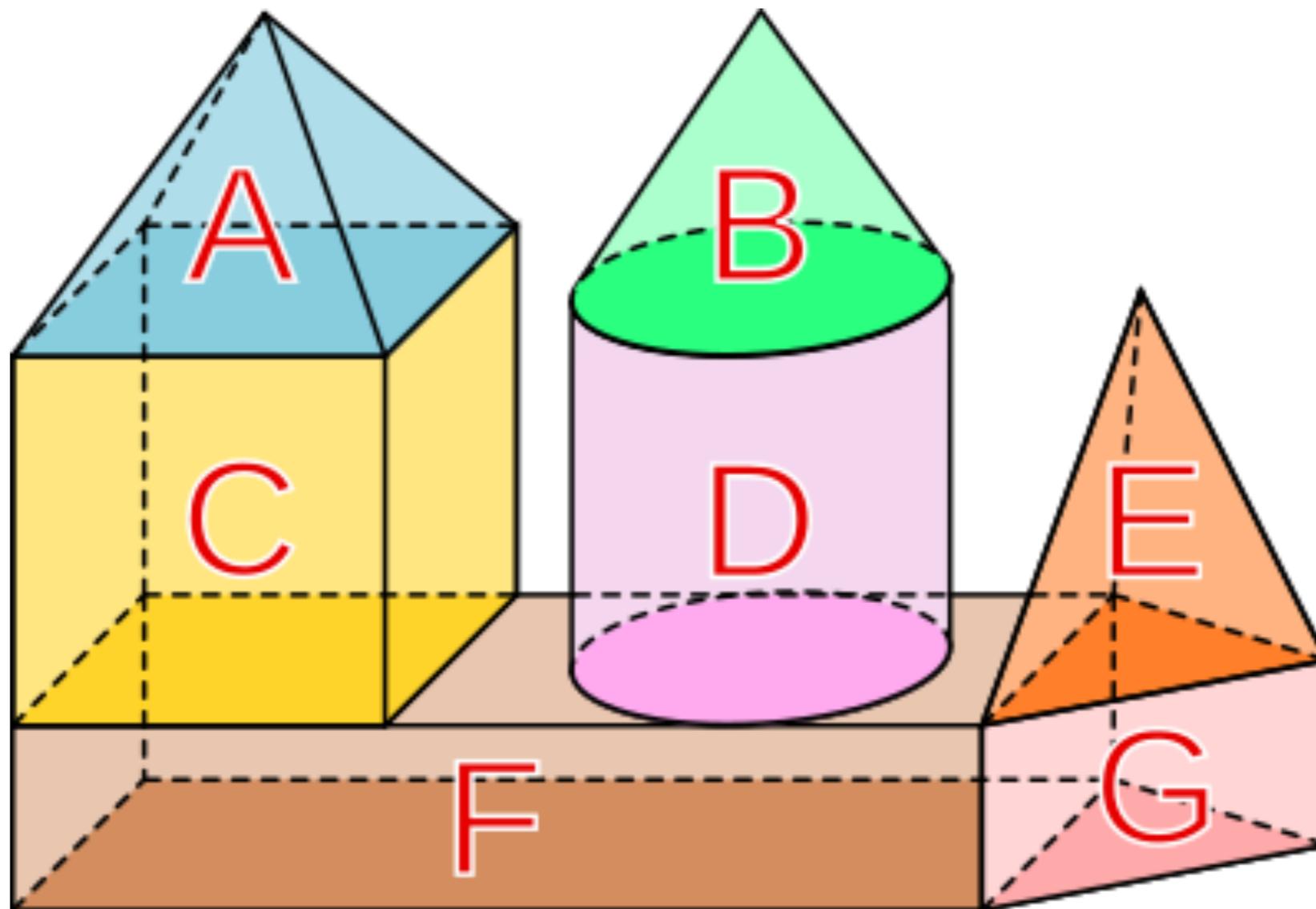
FLÄCHEN UND KÖRPER

Zusammengesetzte Flächen:



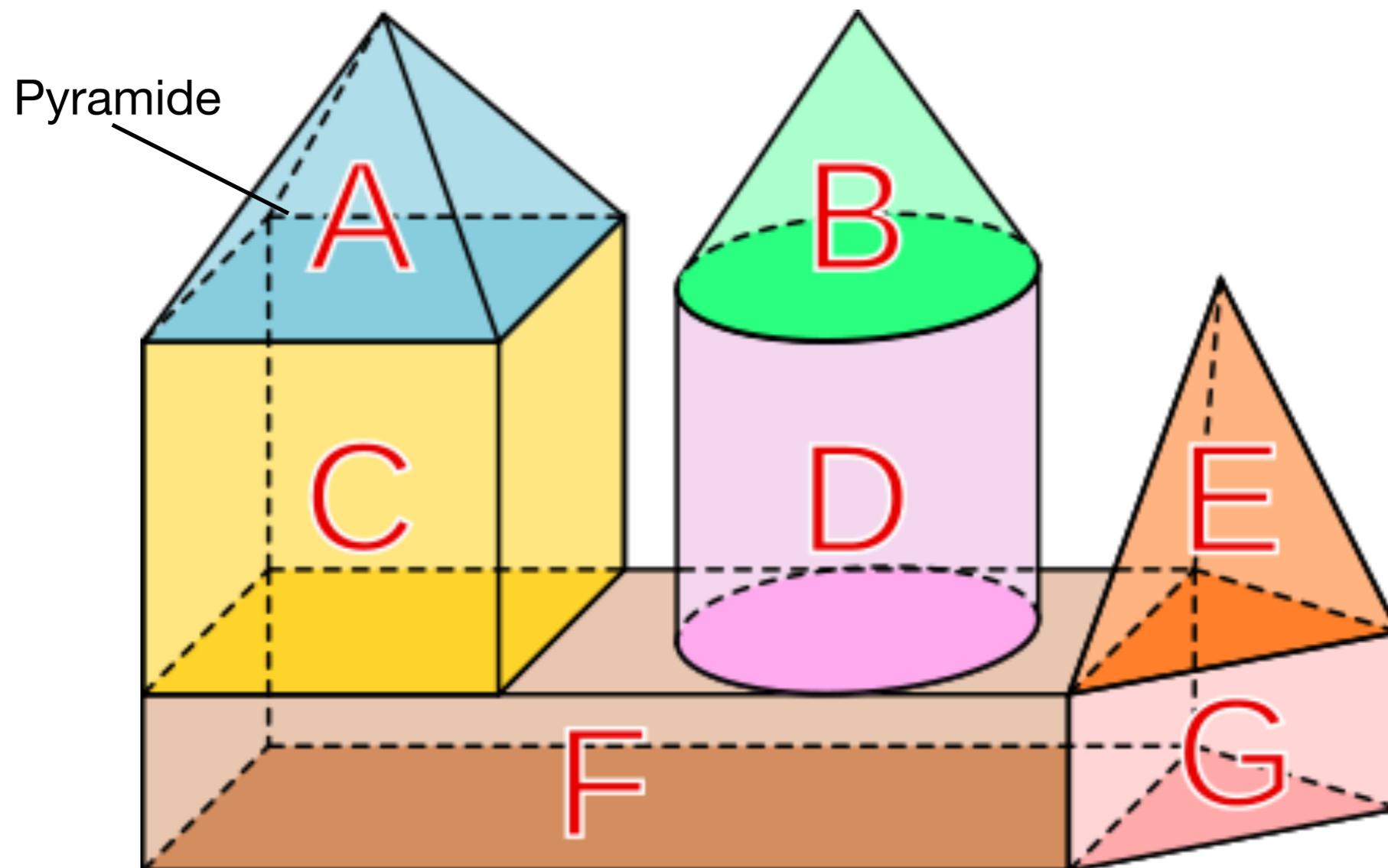
FLÄCHEN UND KÖRPER

Zusammengesetzte Körper:



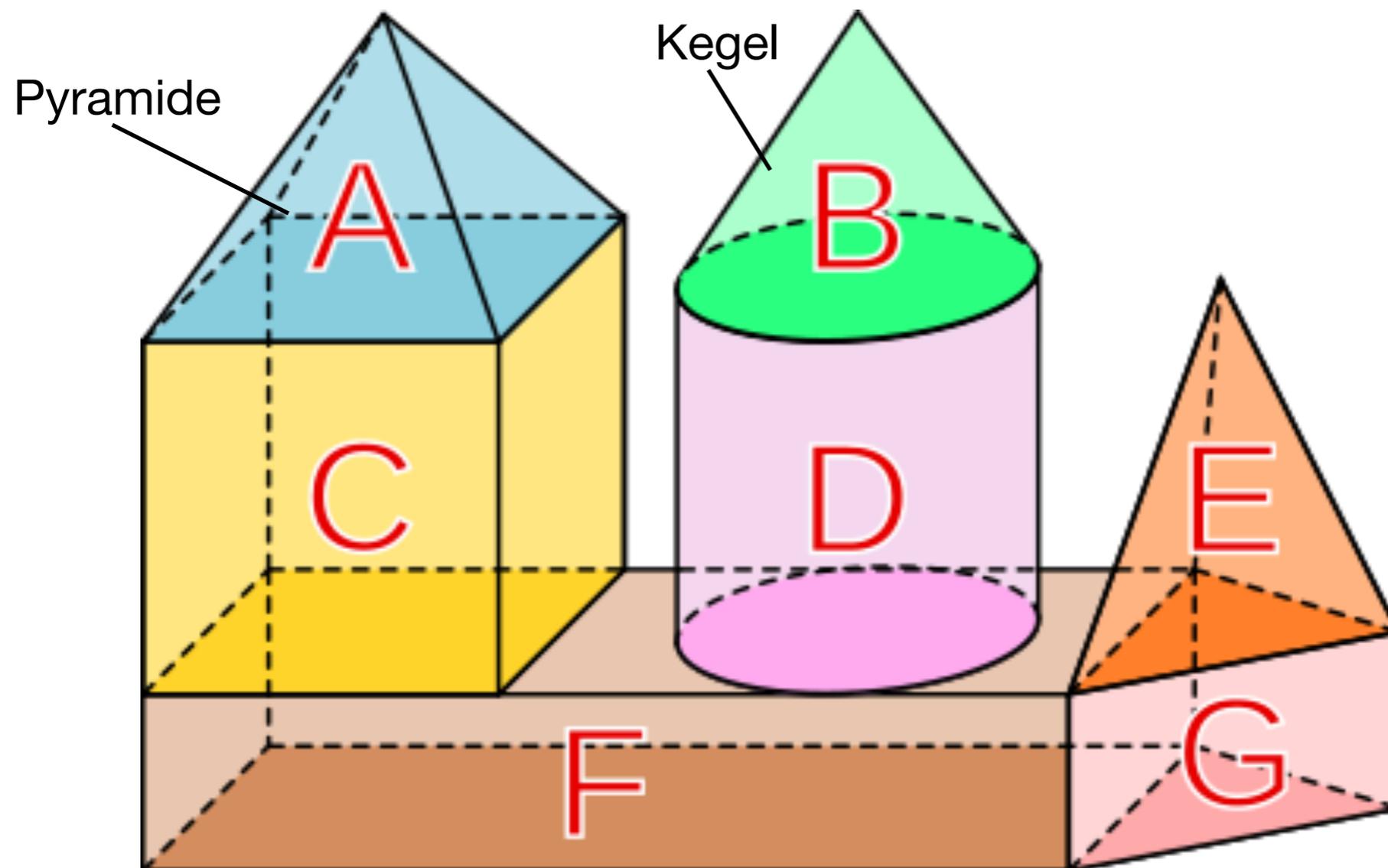
FLÄCHEN UND KÖRPER

Zusammengesetzte Körper:



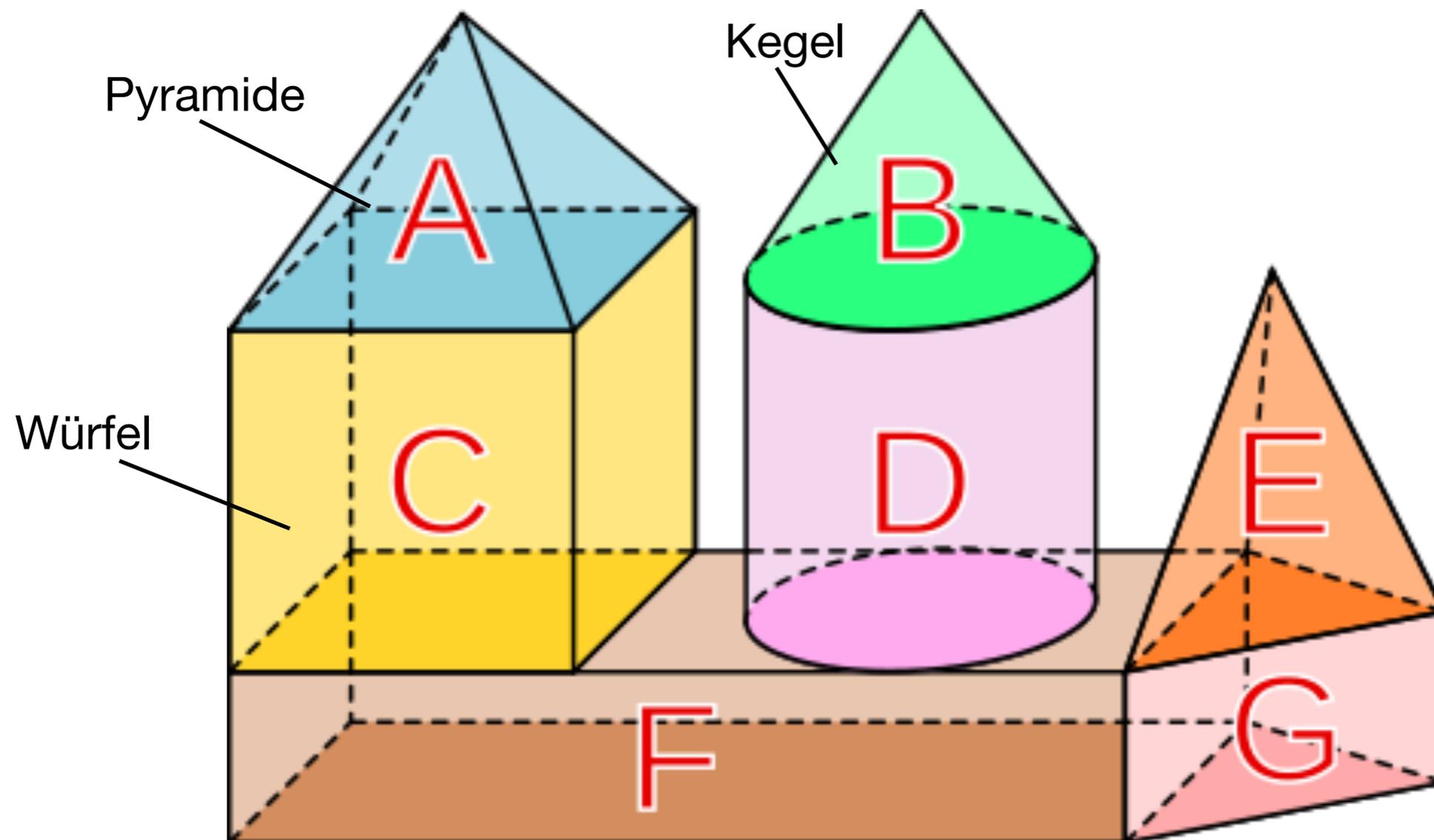
FLÄCHEN UND KÖRPER

Zusammengesetzte Körper:



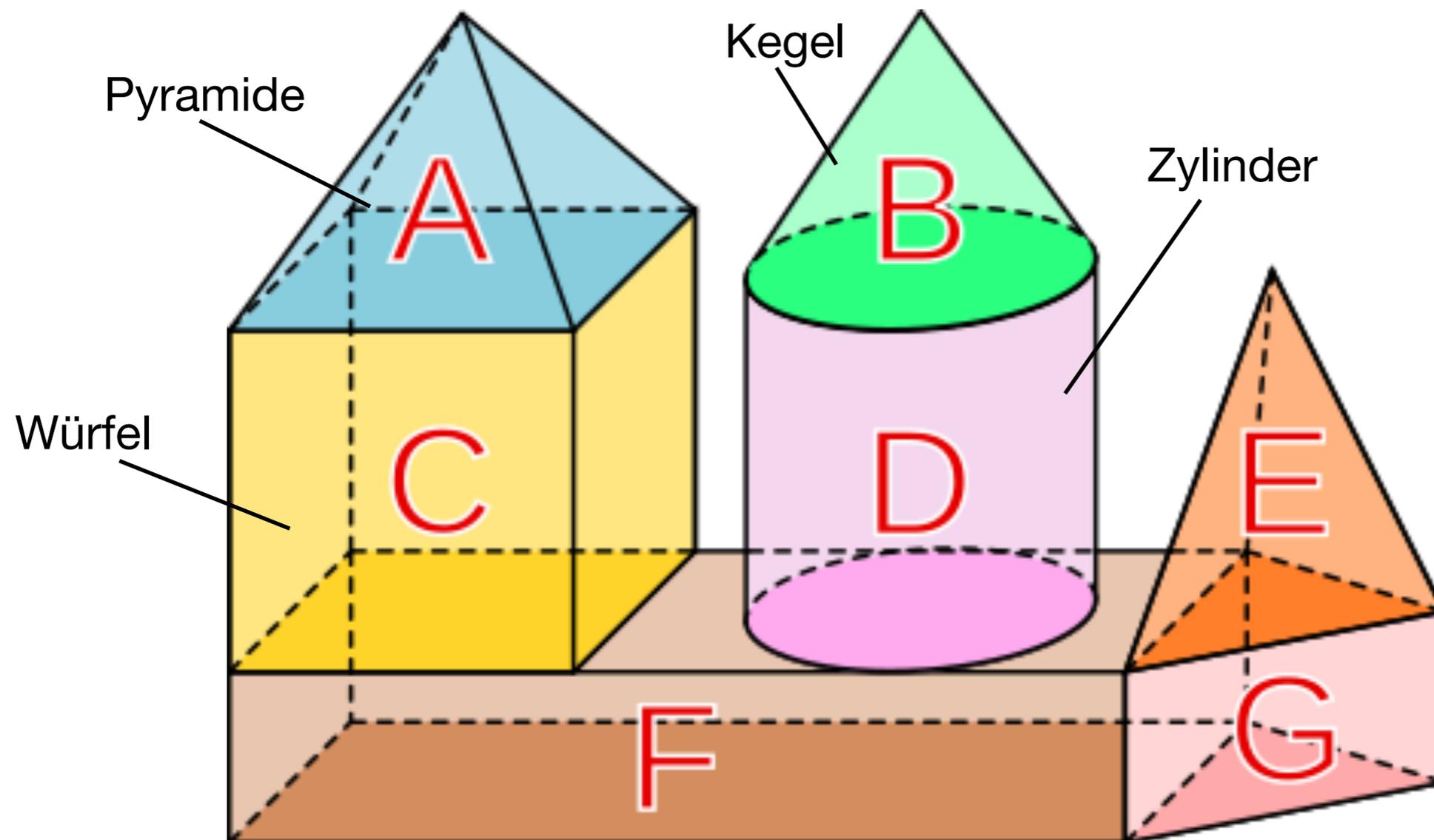
FLÄCHEN UND KÖRPER

Zusammengesetzte Körper:



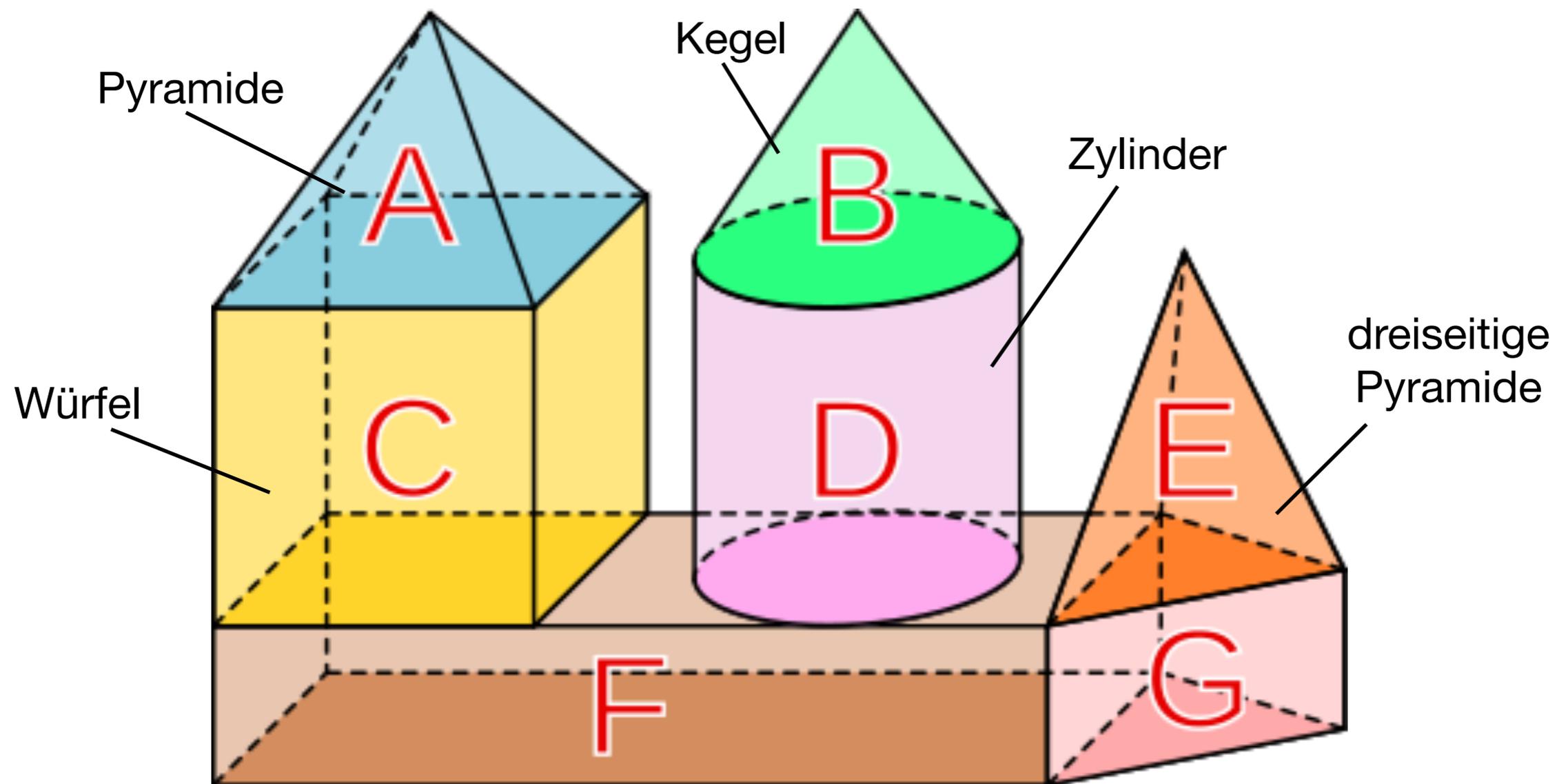
FLÄCHEN UND KÖRPER

Zusammengesetzte Körper:



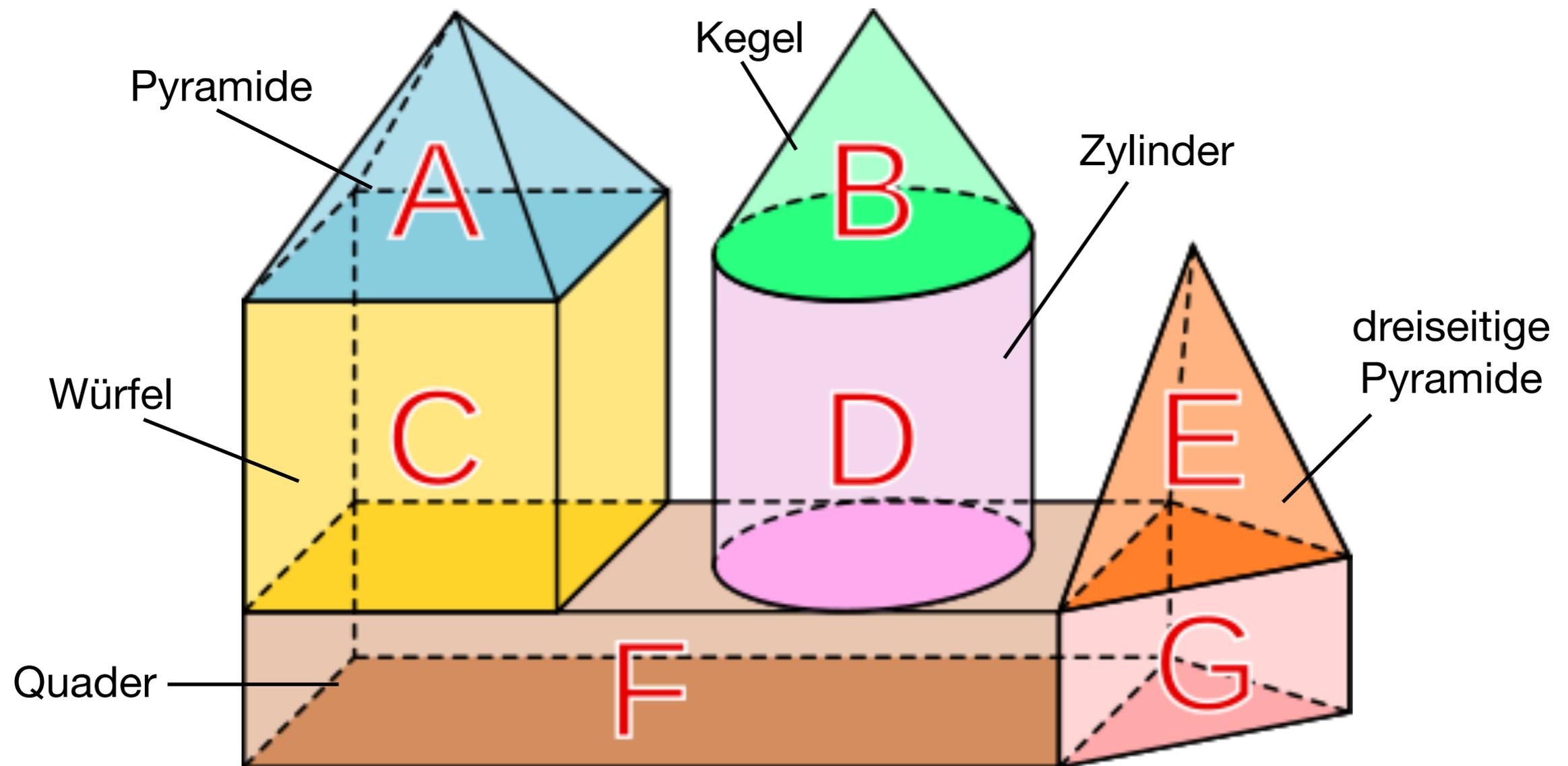
FLÄCHEN UND KÖRPER

Zusammengesetzte Körper:



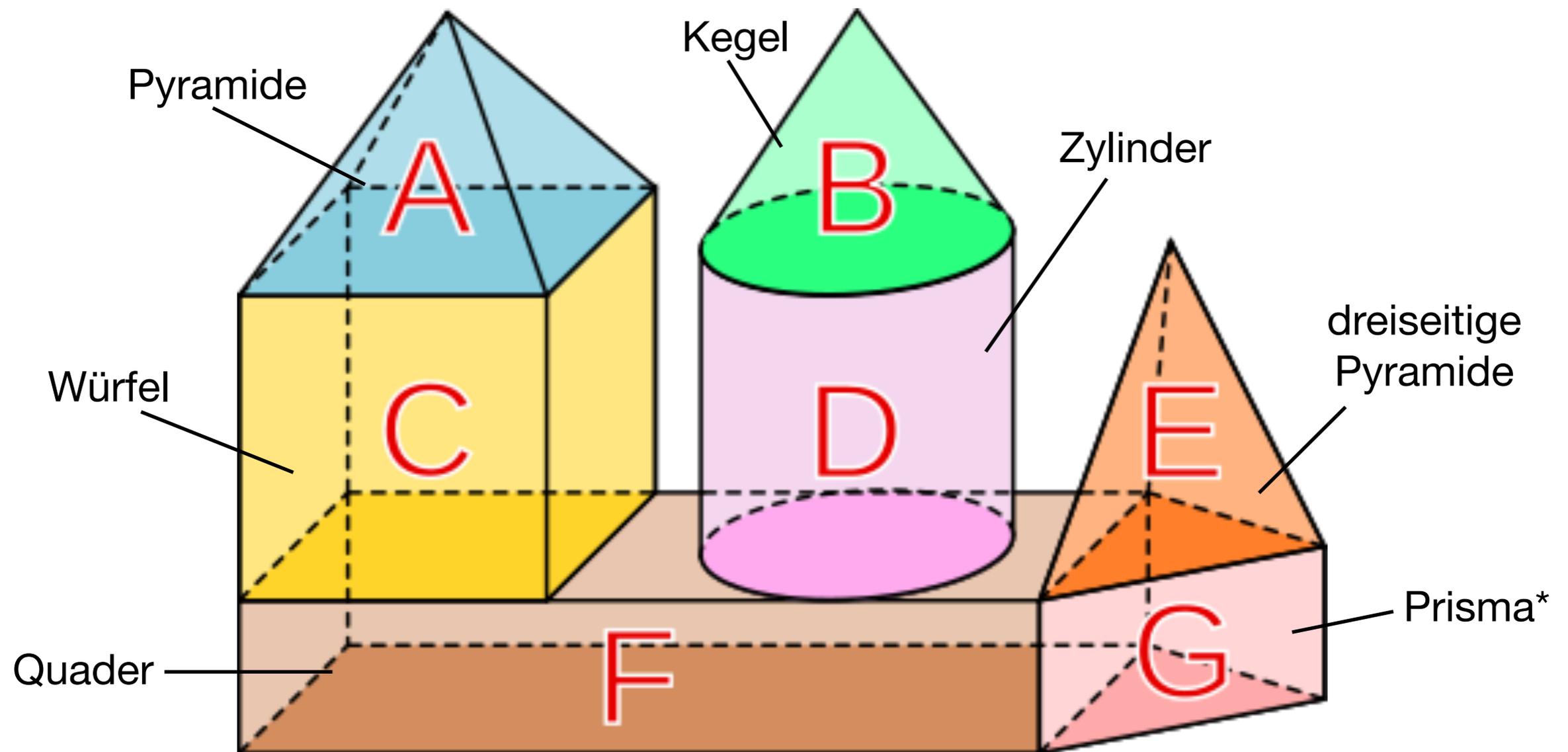
FLÄCHEN UND KÖRPER

Zusammengesetzte Körper:



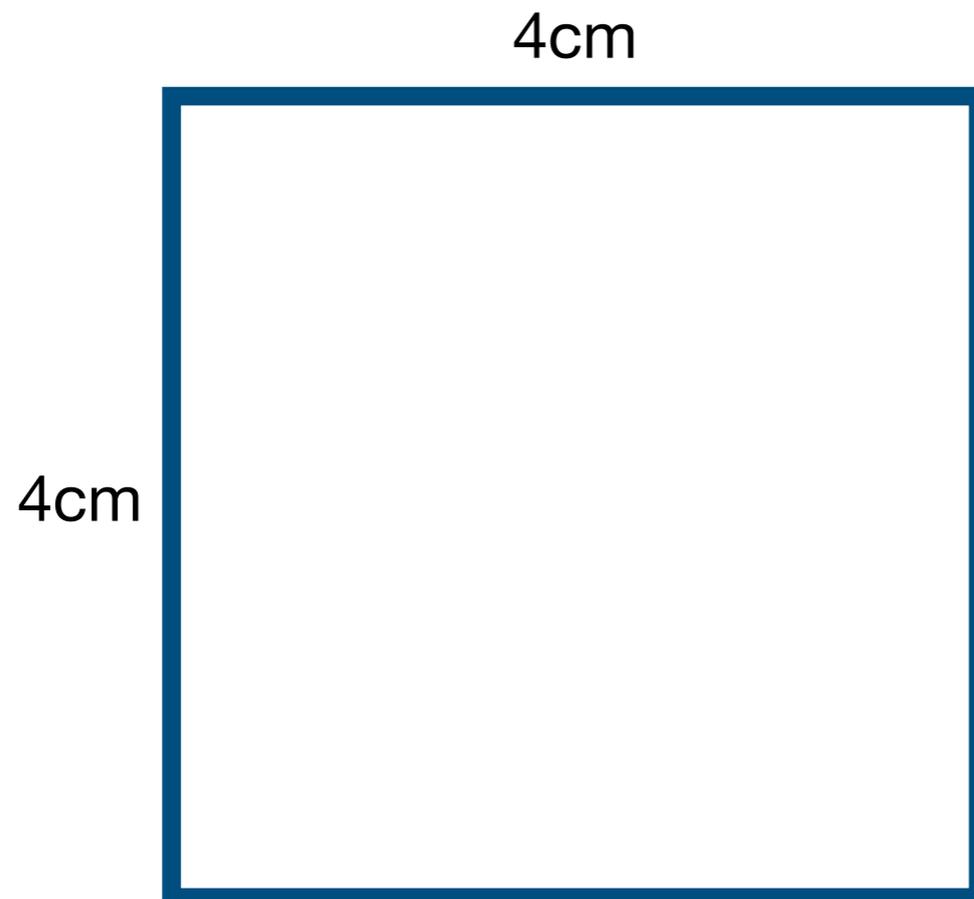
FLÄCHEN UND KÖRPER

Zusammengesetzte Körper:



FLÄCHEN UND KÖRPER

Umfang- und Flächenberechnung:

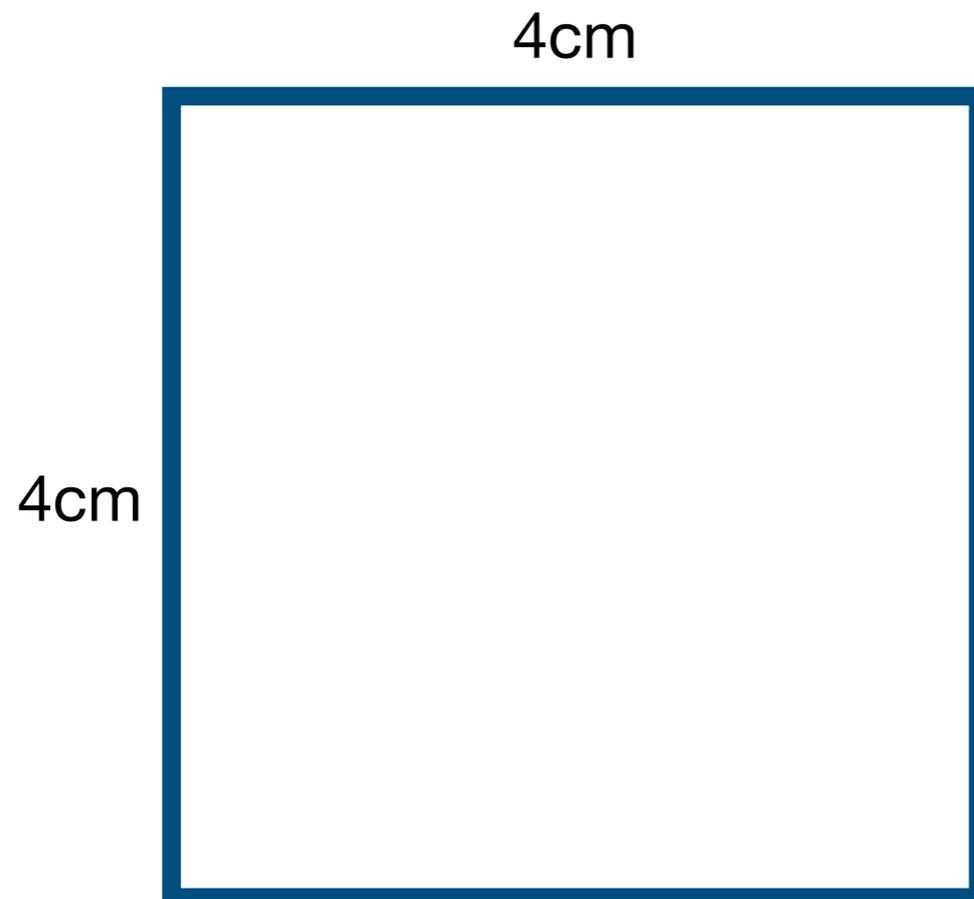


Umfang:

Flächeninhalt:

FLÄCHEN UND KÖRPER

Umfang- und Flächenberechnung:

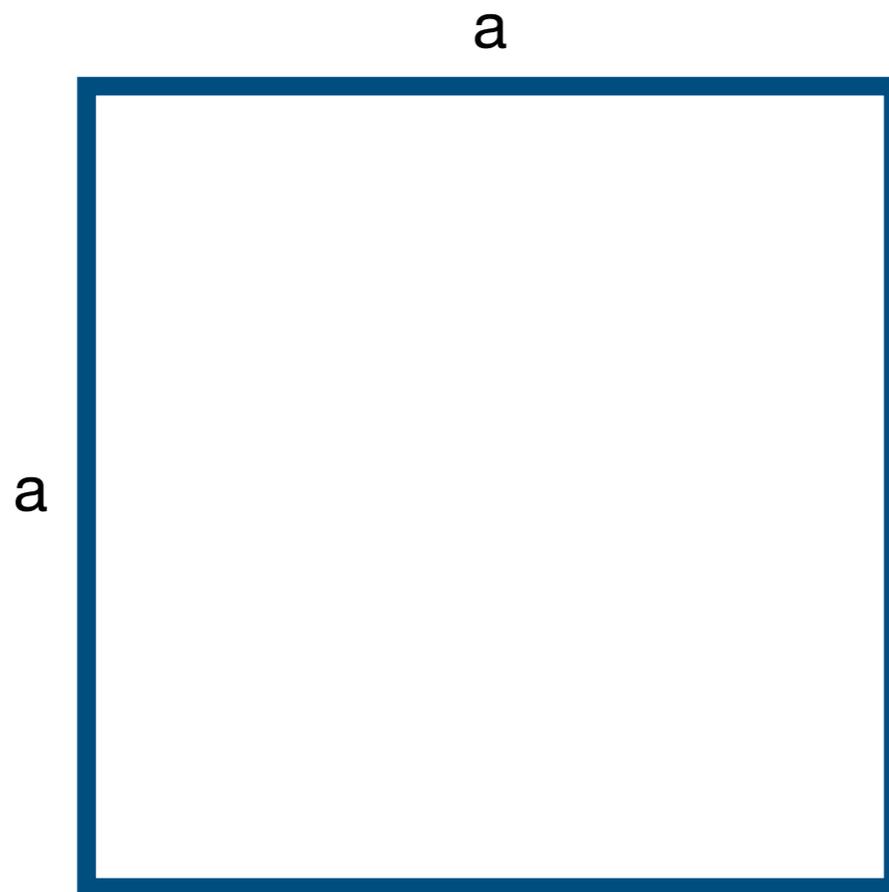


$$\text{Umfang: } 4\text{cm} + 4\text{cm} + 4\text{cm} + 4\text{cm} = 16\text{cm}$$

$$\text{Flächeninhalt: } 4\text{cm} \cdot 4\text{cm} = 16\text{cm}^2$$

FLÄCHEN UND KÖRPER

Umfang- und Flächenberechnung:

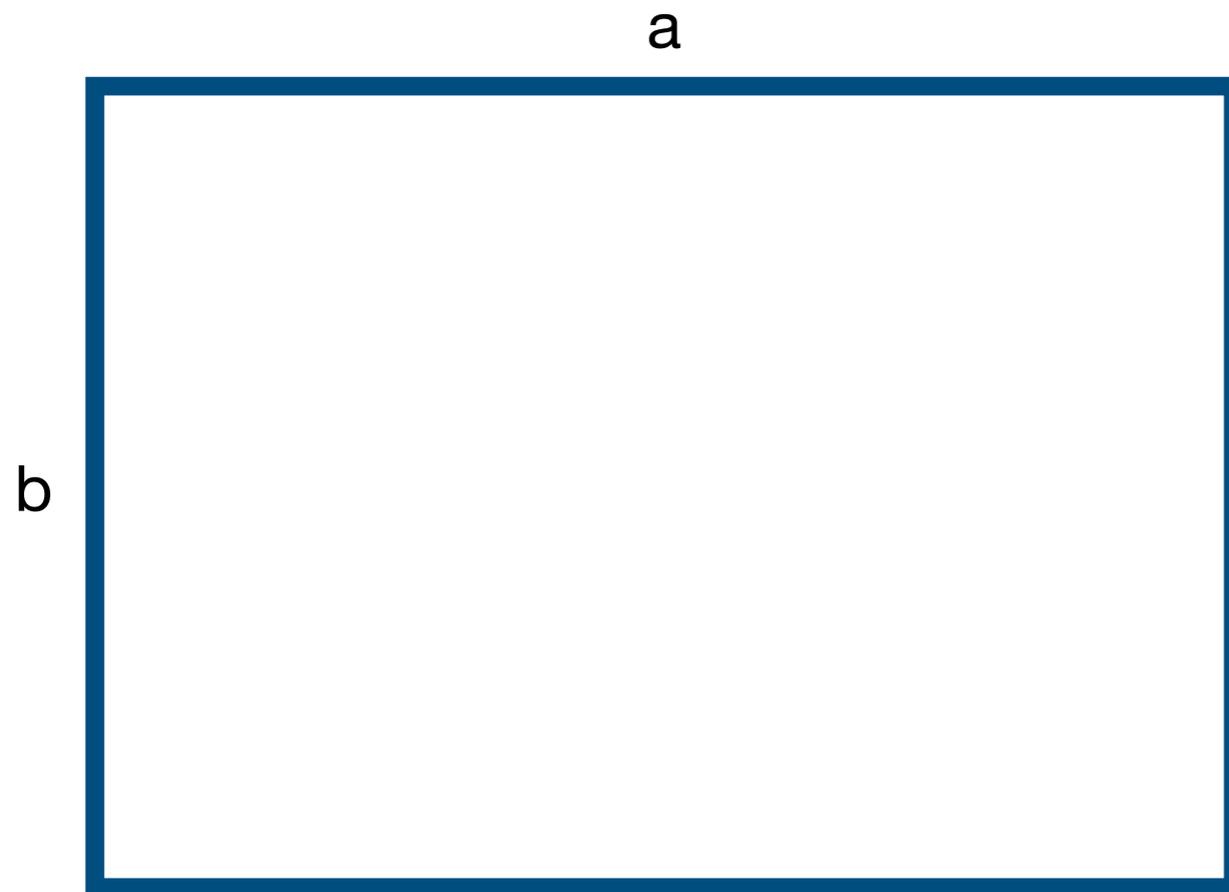


$$\text{Umfang: } a + a + a + a = 4 \cdot a$$

$$\text{Flächeninhalt: } a \cdot a$$

FLÄCHEN UND KÖRPER

Umfang- und Flächenberechnung:



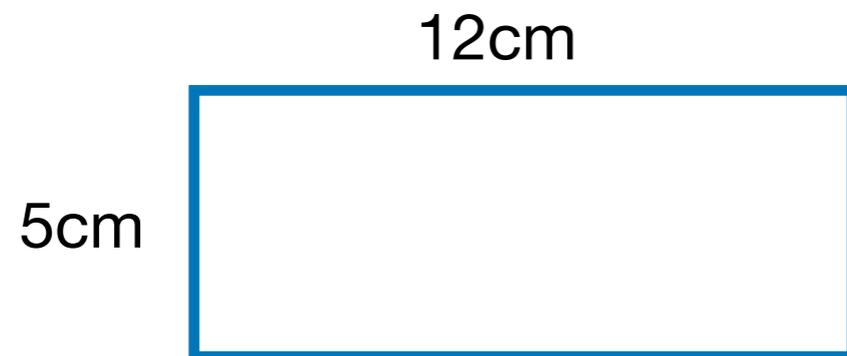
$$\text{Umfang: } a + a + b + b = 2 \cdot a + 2 \cdot b$$

$$\text{Flächeninhalt: } a \cdot b$$

FLÄCHEN UND KÖRPER

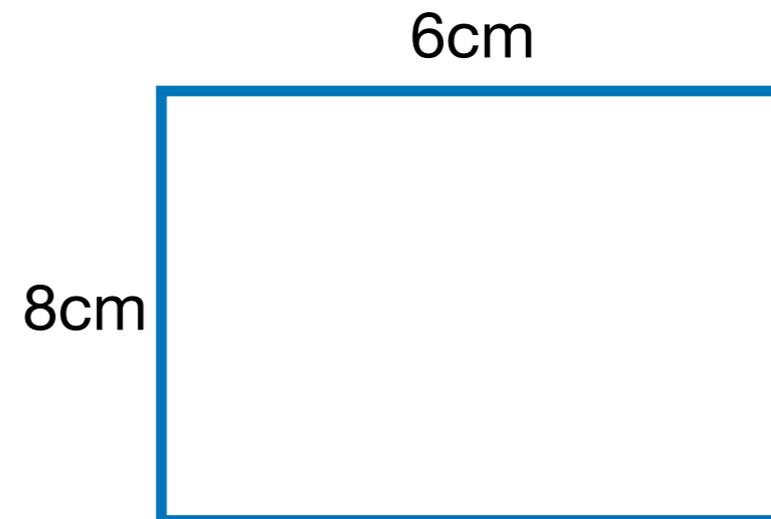
Umfang- und Flächenberechnung:

a)



Umfang = ?

b)



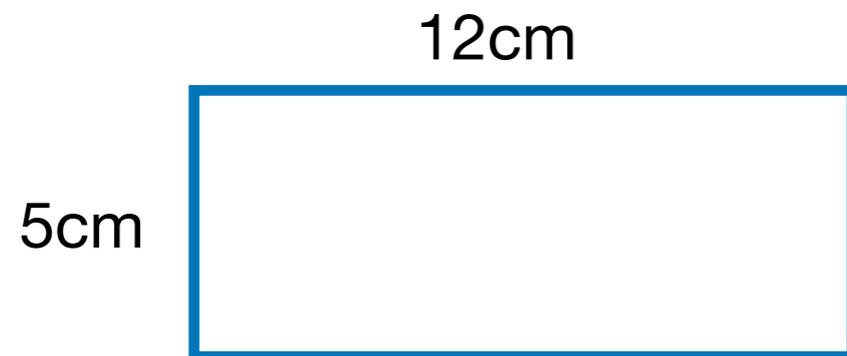
Umfang = ?

Flächeninhalt = ?

FLÄCHEN UND KÖRPER

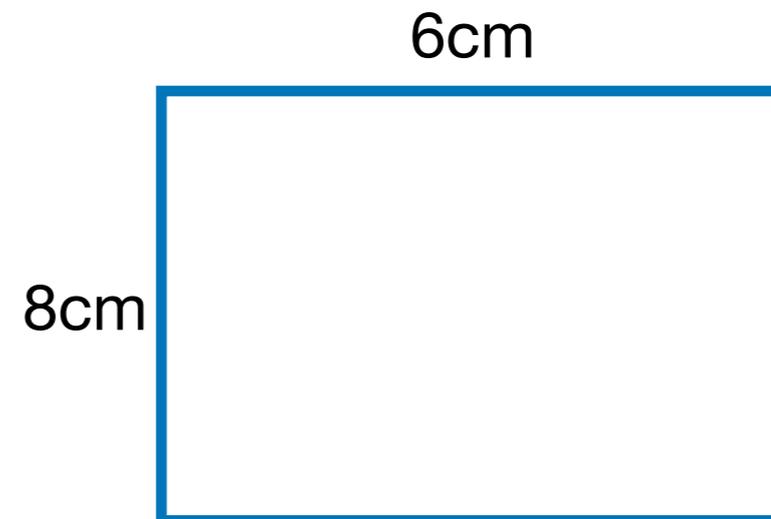
Umfang- und Flächenberechnung:

a)



Umfang = 34cm

b)

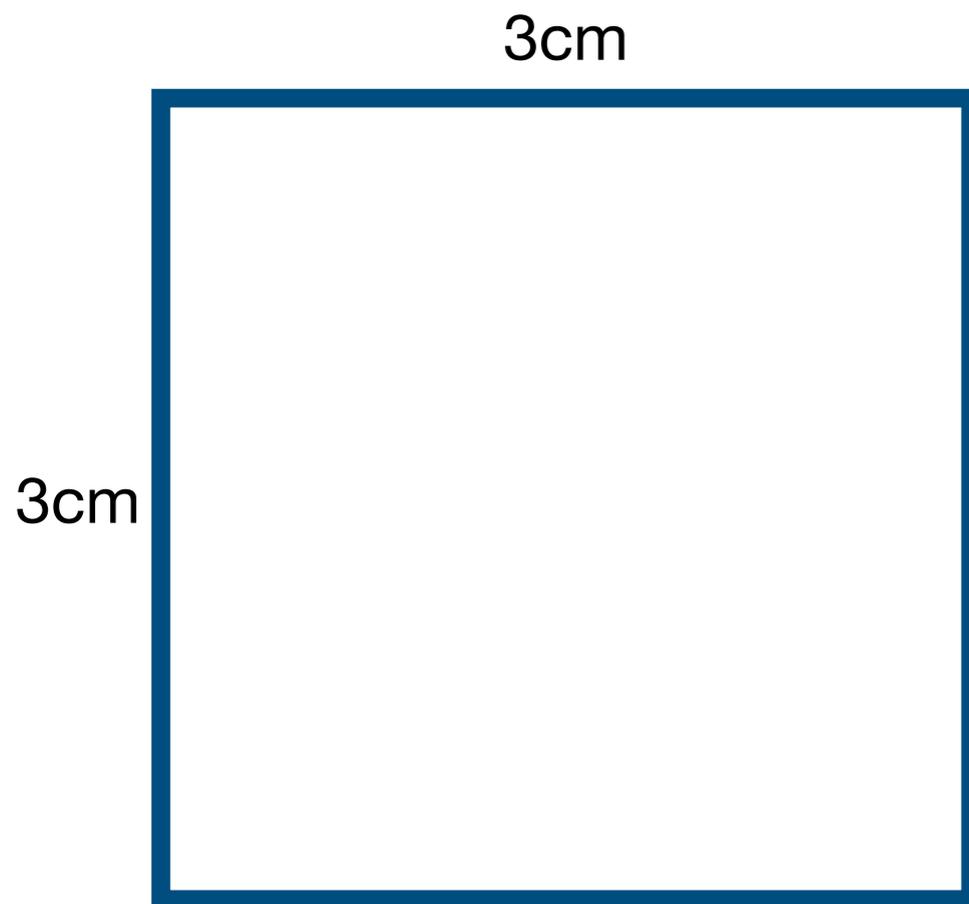


Umfang = 28cm

Flächeninhalt = 48cm²

FLÄCHEN UND KÖRPER

Umfang- und Flächenberechnung:

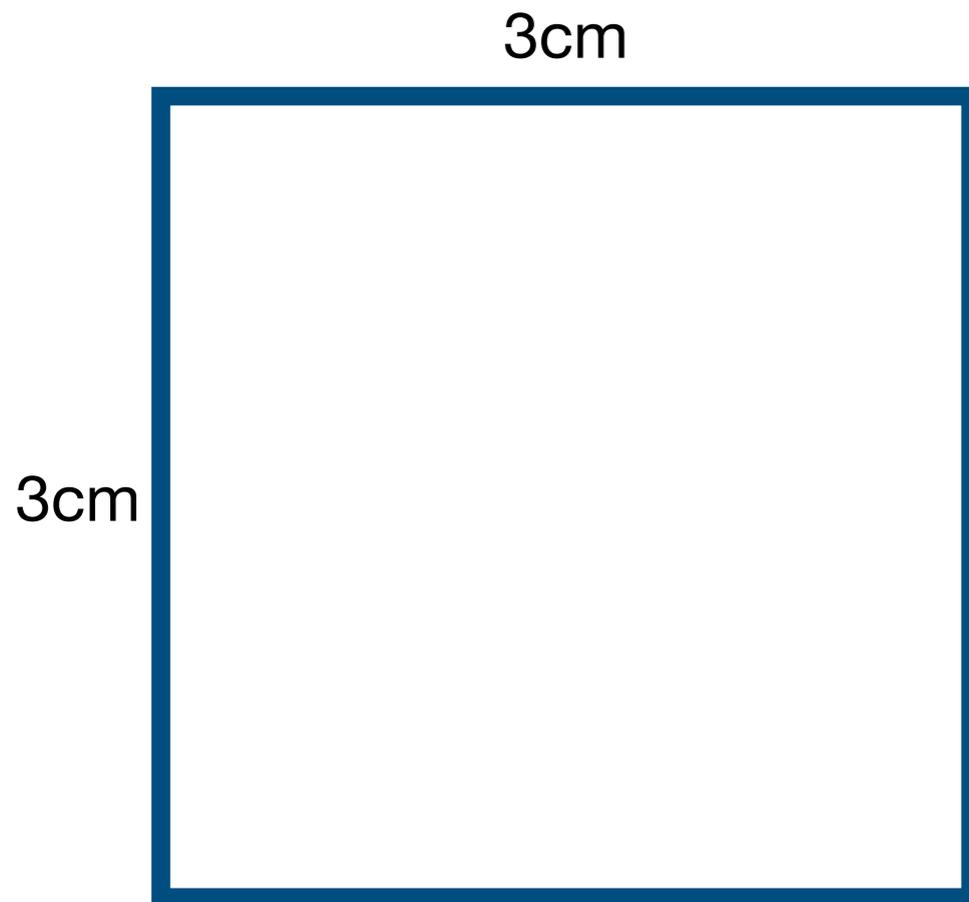


Umfang: ?

Flächeninhalt: ?

FLÄCHEN UND KÖRPER

Umfang- und Flächenberechnung:

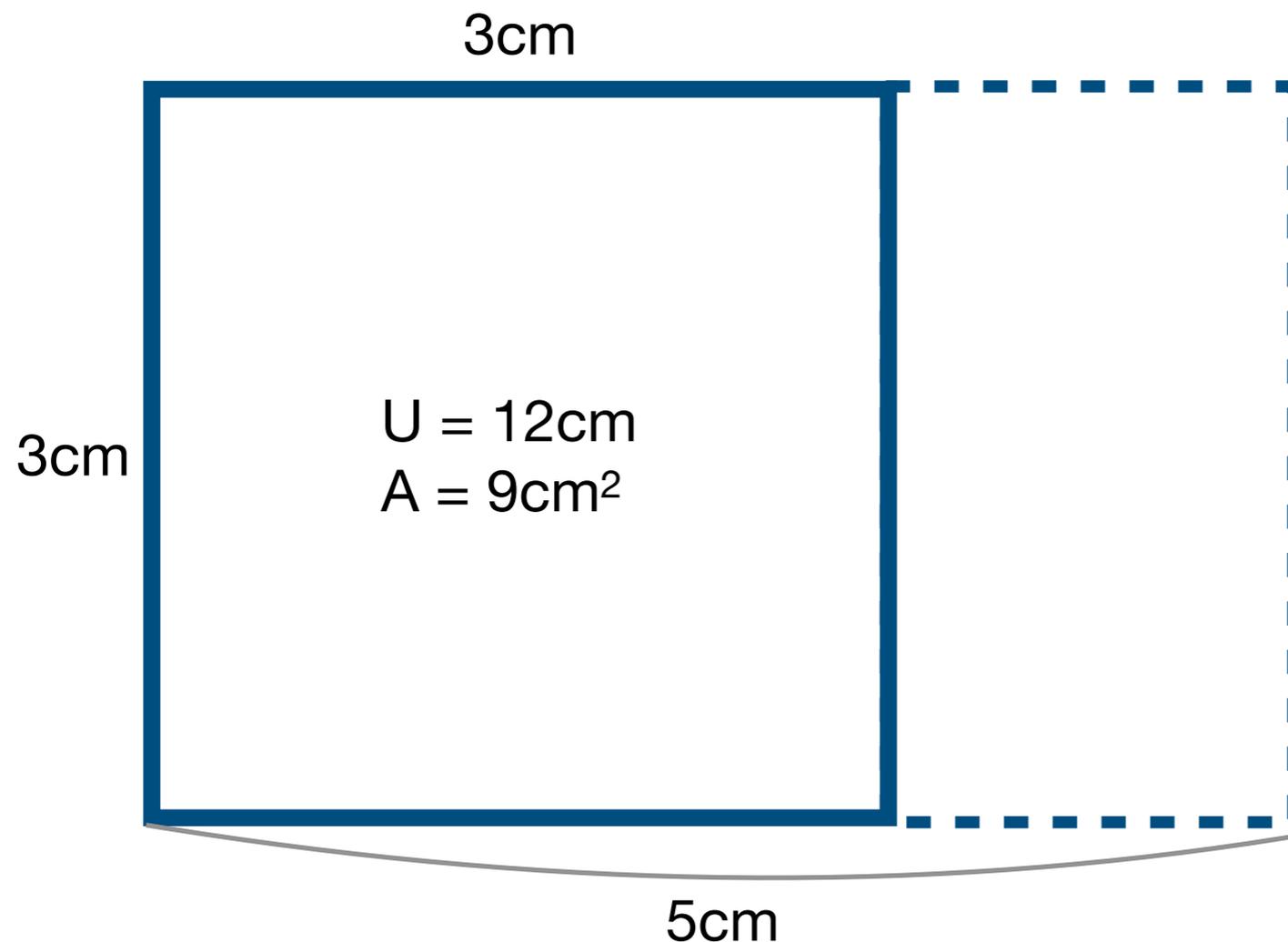


$$\text{Umfang: } 4 \cdot 3\text{cm} = 12\text{cm}$$

$$\text{Flächeninhalt: } 3\text{cm} \cdot 3\text{cm} = 9\text{cm}^2$$

FLÄCHEN UND KÖRPER

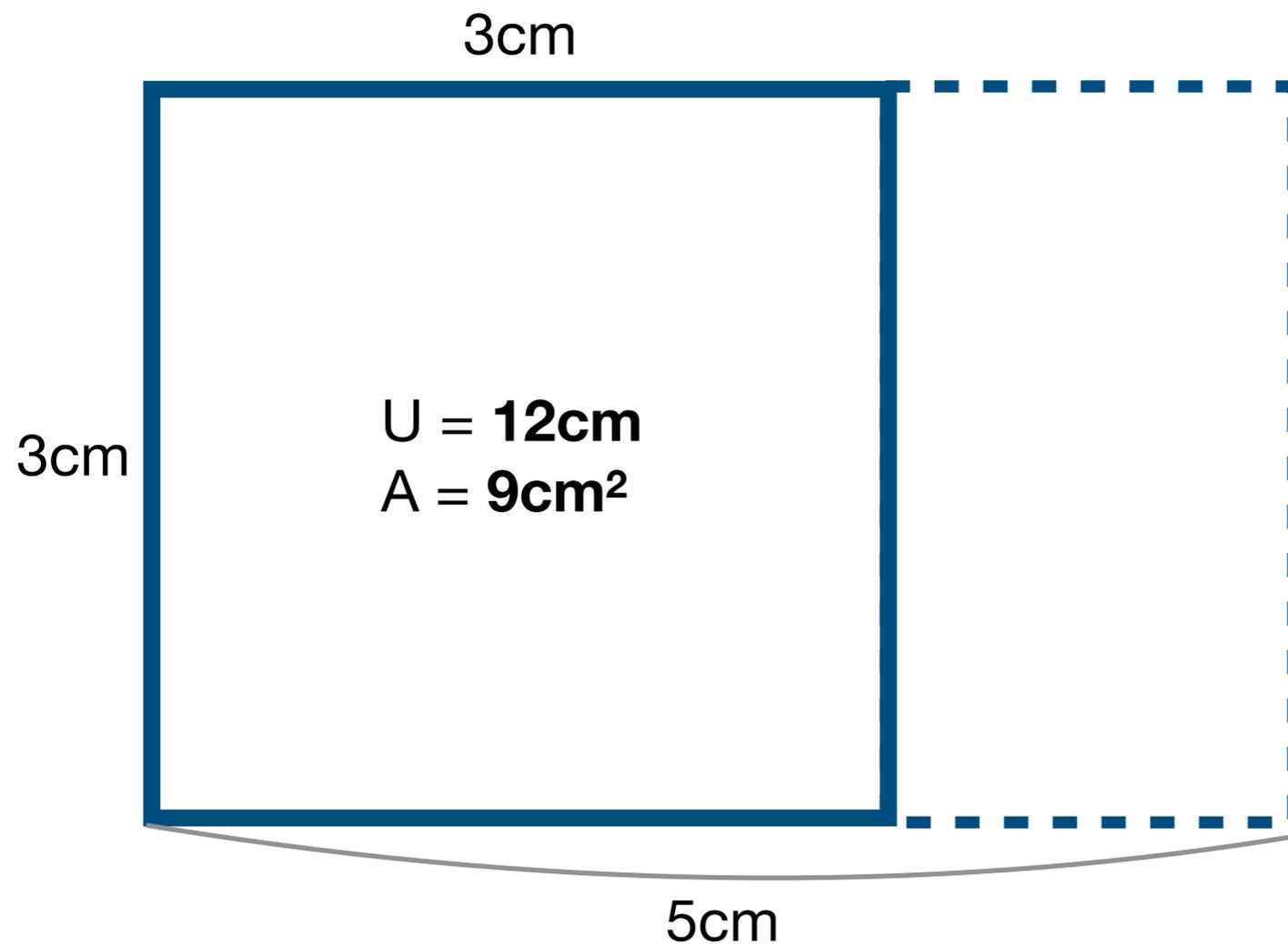
Umfang- und Flächenberechnung:



Wie verändert sich der Flächeninhalt und der Umfang, wenn eine Seitenlänge größer wird?

FLÄCHEN UND KÖRPER

Umfang- und Flächenberechnung:

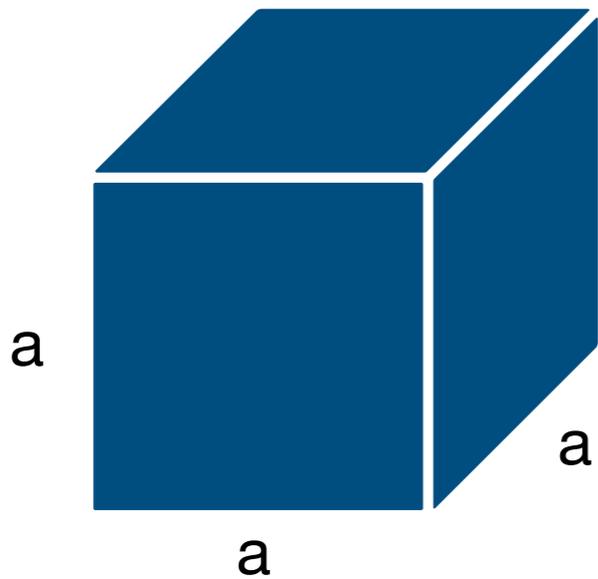


$$U: 2 \cdot 3\text{cm} + 2 \cdot 5\text{cm} = \mathbf{16\text{cm}}$$

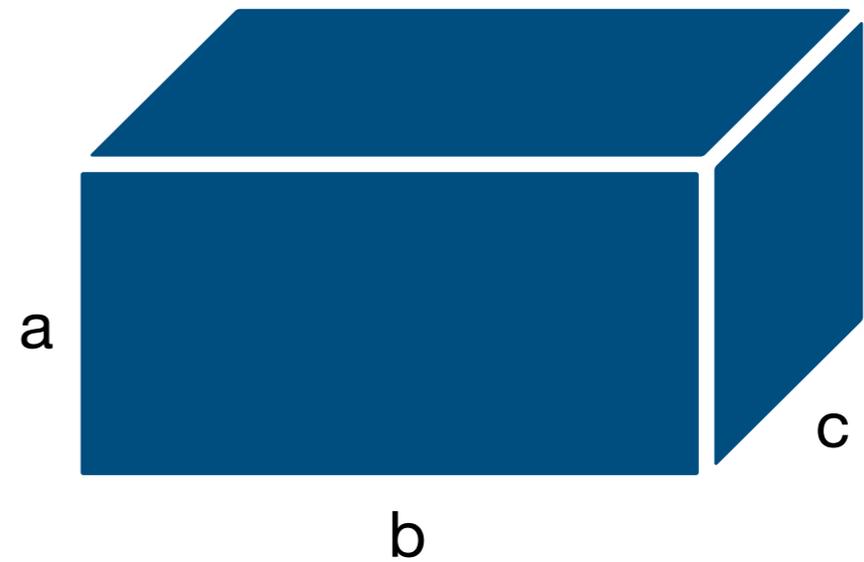
$$A: 3\text{cm} \cdot 5\text{cm} = \mathbf{15\text{cm}^2}$$

FLÄCHEN UND KÖRPER

Volumenberechnung:



$$\text{Volumen} = a \cdot a \cdot a$$

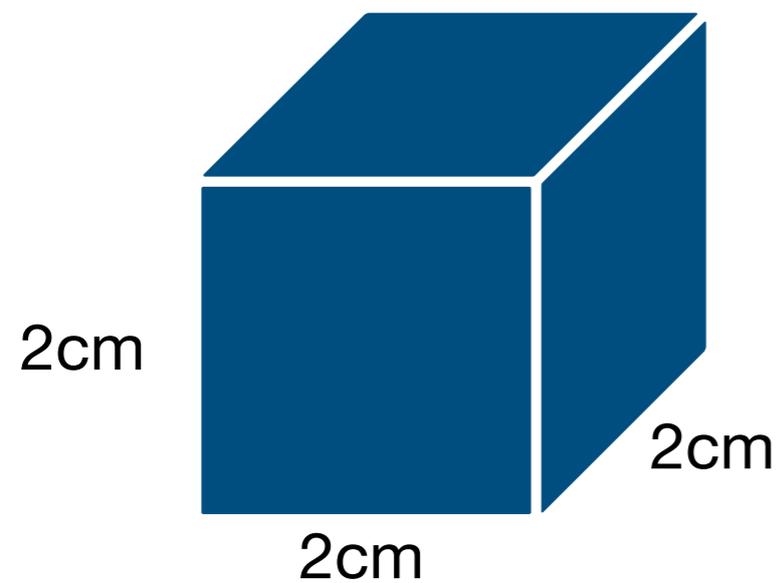


$$\text{Volumen} = a \cdot b \cdot c$$

FLÄCHEN UND KÖRPER

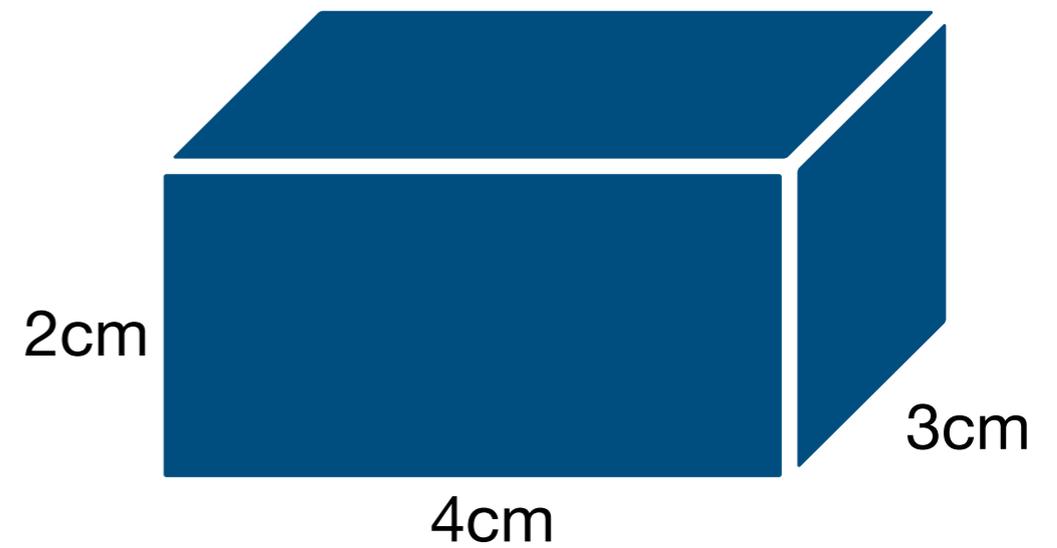
Übung:

a)



Volumen = ?

b)

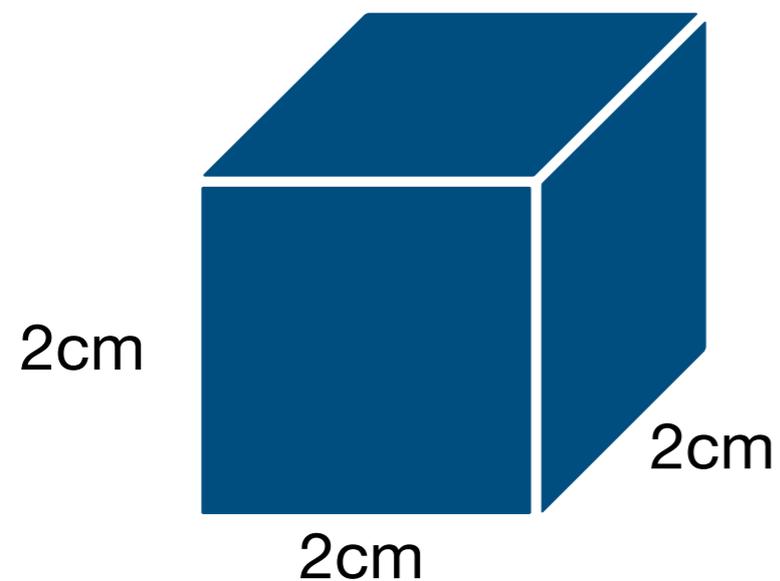


Volumen = ?

FLÄCHEN UND KÖRPER

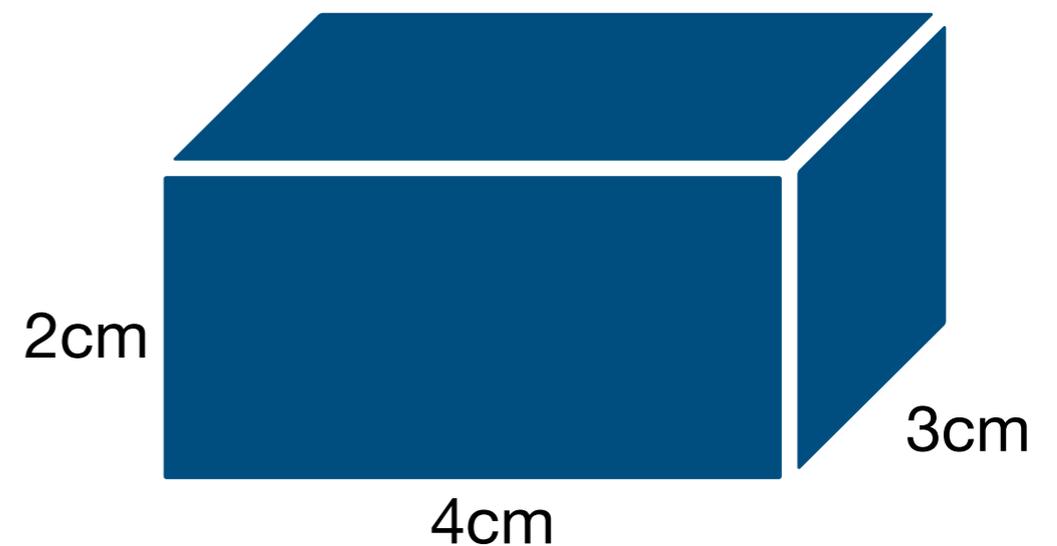
Übung:

a)



$$\text{Volumen} = 2\text{cm} \cdot 2\text{cm} \cdot 2\text{cm} = 8\text{cm}^3$$

b)

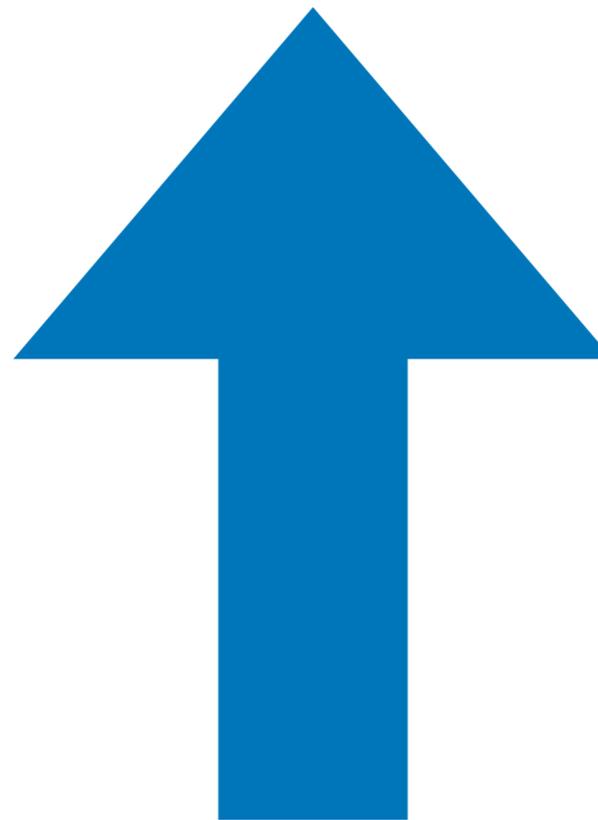


$$\text{Volumen} = 2\text{cm} \cdot 4\text{cm} \cdot 3\text{cm} = 24\text{cm}^3$$

FLÄCHEN UND KÖRPER

Symmetrie:

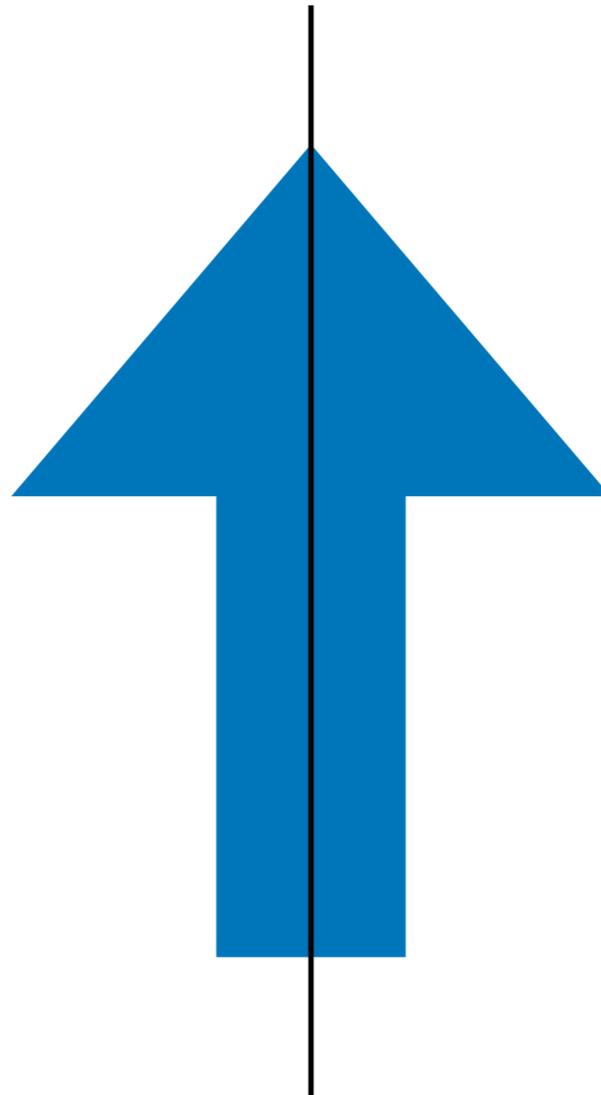
Wie viele Symmetrieachsen hat diese Form?



FLÄCHEN UND KÖRPER

Symmetrie:

Wie viele Symmetrieachsen hat diese Form?



FLÄCHEN UND KÖRPER

Symmetrie:

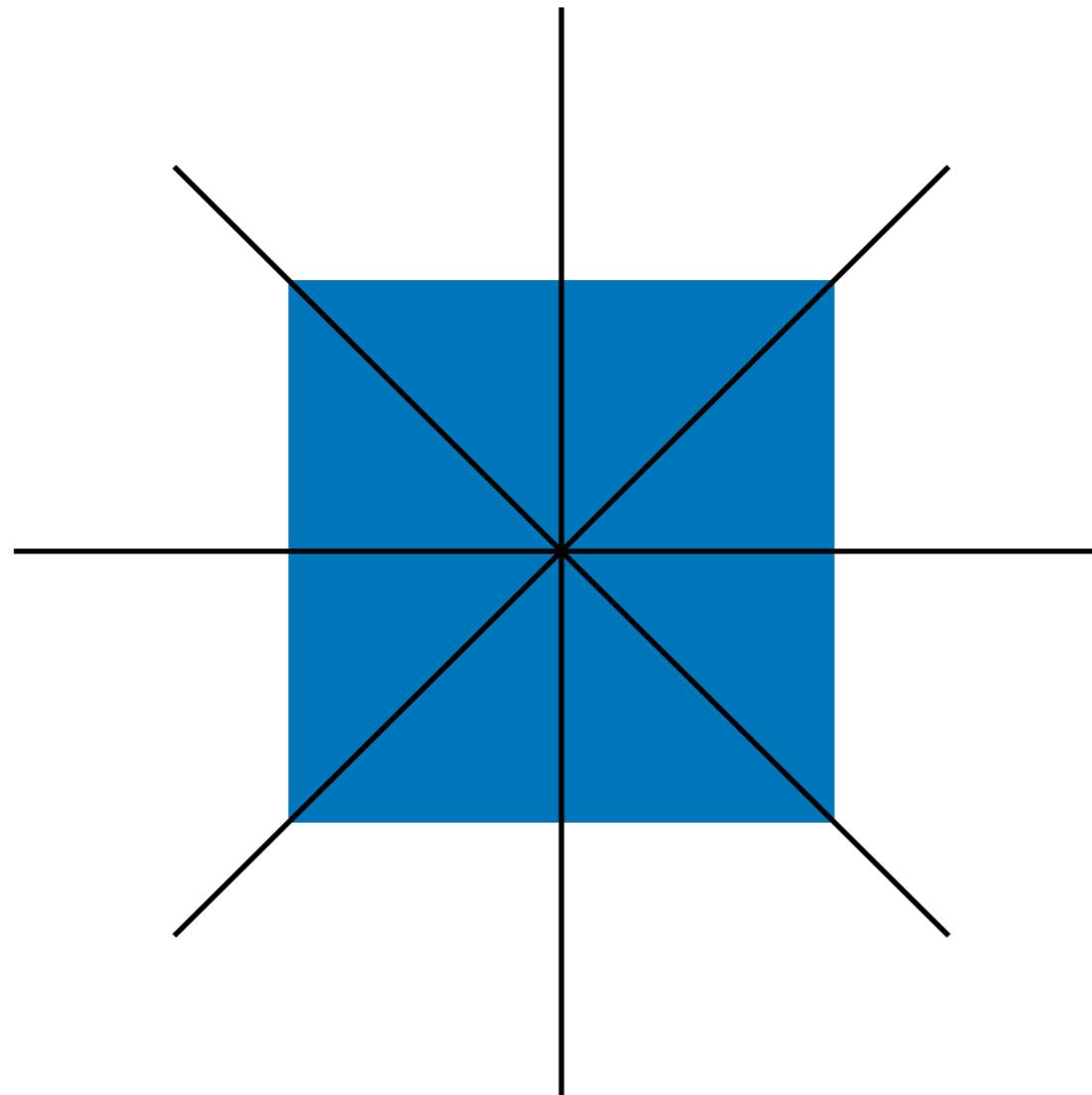
Wie viele Symmetrieachsen hat diese Form?



FLÄCHEN UND KÖRPER

Symmetrie:

Wie viele Symmetrieachsen hat diese Form?



FLÄCHEN UND KÖRPER

Symmetrie:

Mehr Übungen unter:

<https://mathe.aufgabenfuchs.de/flaeche/spiegelung.shtml>

FLÄCHEN UND KÖRPER

ZUSATZ: Kongruenz - Übungen:

Kongruenzsätze für Dreiecke

(sss) Wenn in zwei Dreiecken entsprechende Seiten gleich lang sind, dann sind sie kongruent; sie stimmen dann in allen entsprechenden Stücken überein.

(sws) Wenn zwei Dreiecke in zwei Seiten und dem eingeschlossenen Winkel übereinstimmen, dann sind sie kongruent; sie stimmen dann in allen entsprechenden Stücken überein.

(wsw und sww) Wenn zwei Dreiecke in einer Seite und zwei gleichliegenden Winkeln übereinstimmen, dann sind sie kongruent; sie stimmen dann in allen entsprechenden Stücken überein.

(Ssw) Wenn zwei Dreiecke in zwei Seiten und dem Gegenwinkel der größeren Seite übereinstimmen, dann sind sie kongruent; sie stimmen dann in allen entsprechenden Stücken überein.

<https://mathegym.de/mathe/aufgabe/6/dreiecke-kongruenz>

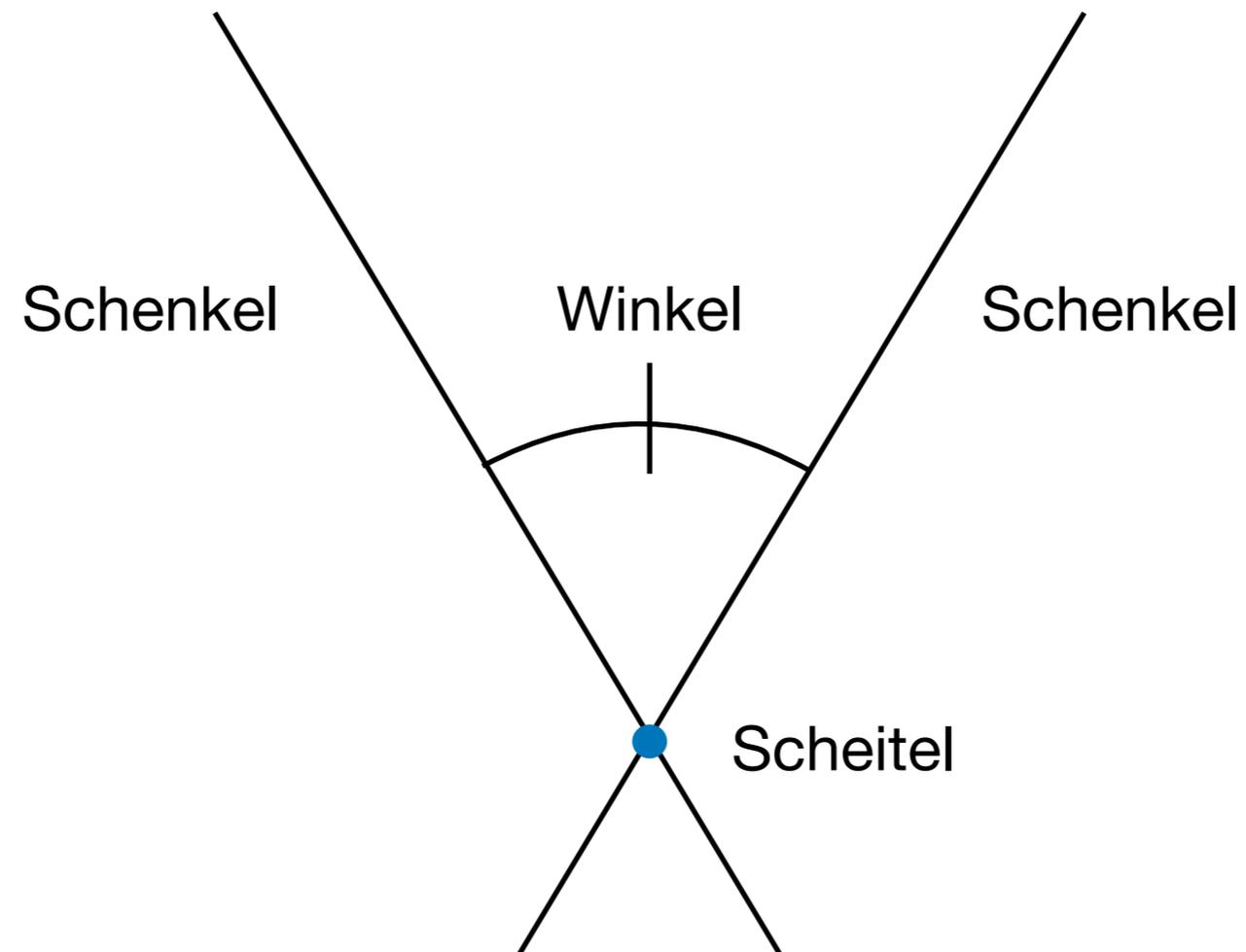
<https://www.schlaukopf.de/gymnasium/klasse7/mathematik/kongruenzsaetze.htm>

WINKEL

Was sind Winkel und wie messe ich sie?

WINKEL

Was sind Winkel und wie messe ich sie?

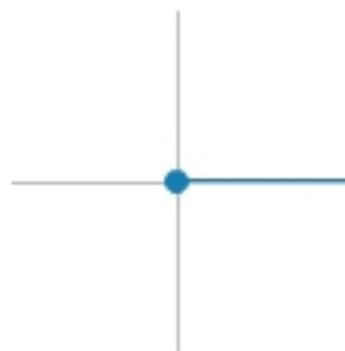


WINKEL

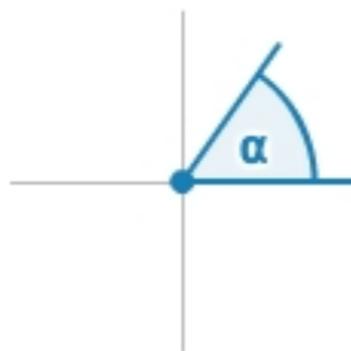
Welche Winkelarten gibt es?

WINKEL

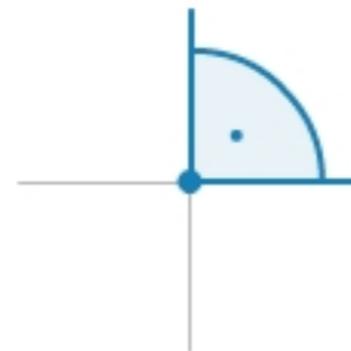
Welche Winkelarten gibt es?



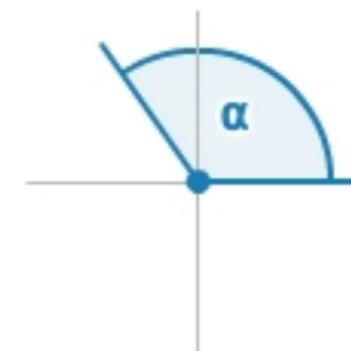
Nullwinkel
 0°



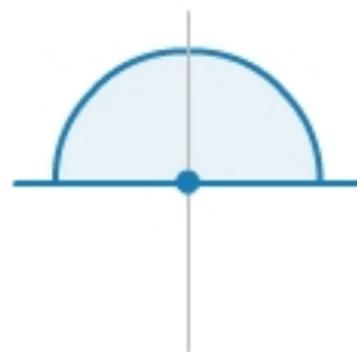
spitzer Winkel
 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$



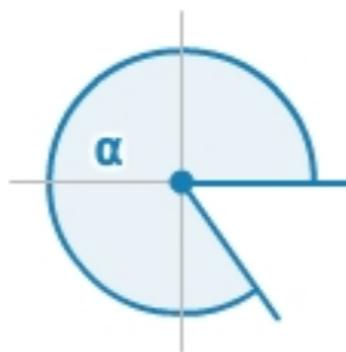
rechter Winkel
 90°



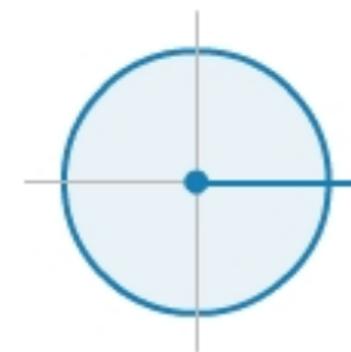
stumpfer Winkel
 $90^\circ < \alpha < 180^\circ$



gestreckter Winkel
 180°



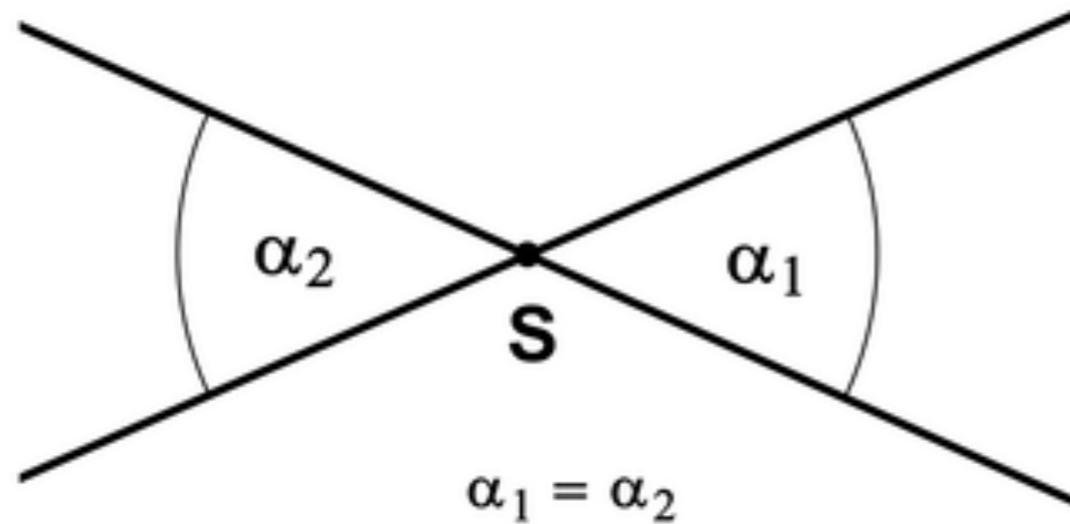
überstumpfer Winkel
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



voller Winkel
 360°

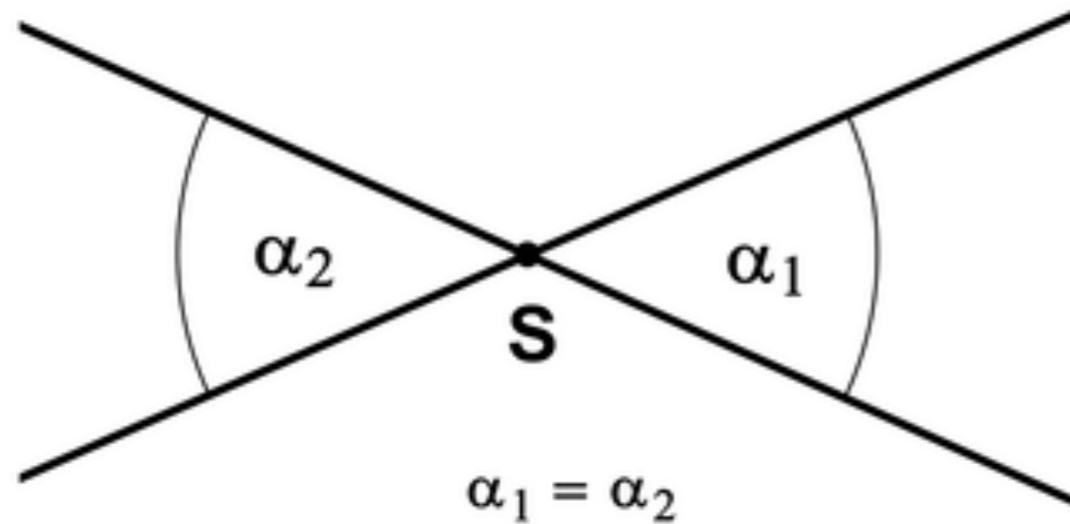
WINKEL

Winkelbeziehungen:



WINKEL

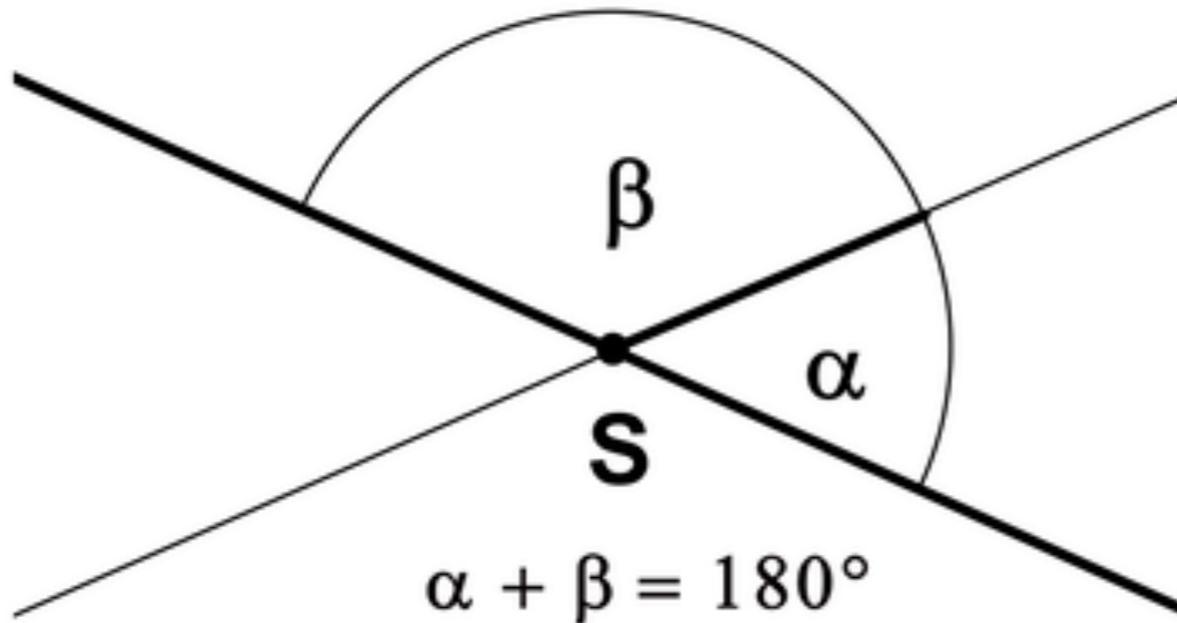
Winkelbeziehungen:



Scheitelwinkel

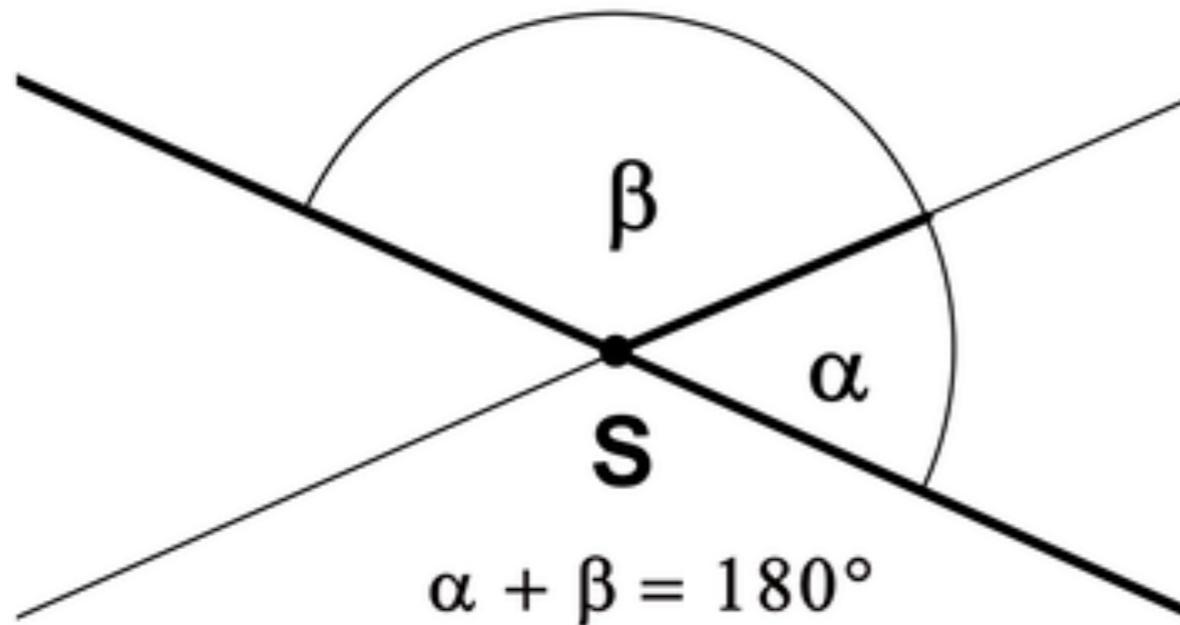
WINKEL

Winkelbeziehungen:



WINKEL

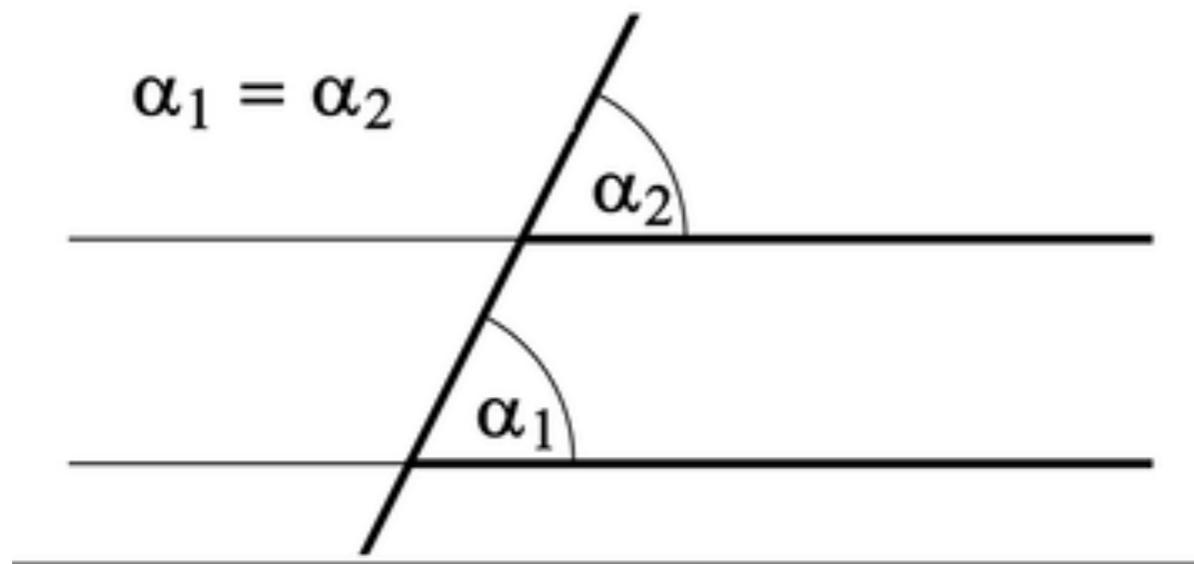
Winkelbeziehungen:



Nebenwinkel

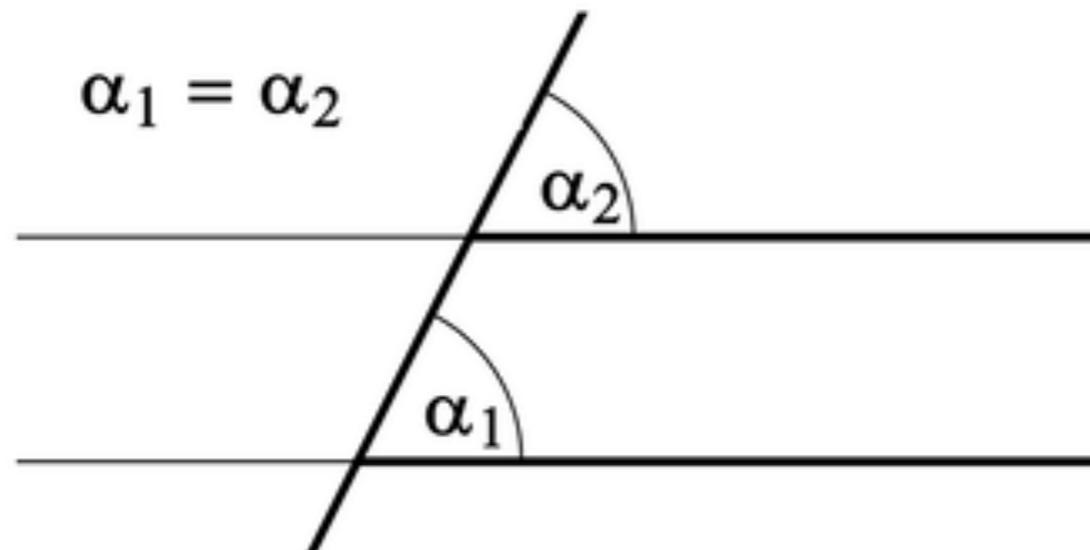
WINKEL

Winkelbeziehungen:



WINKEL

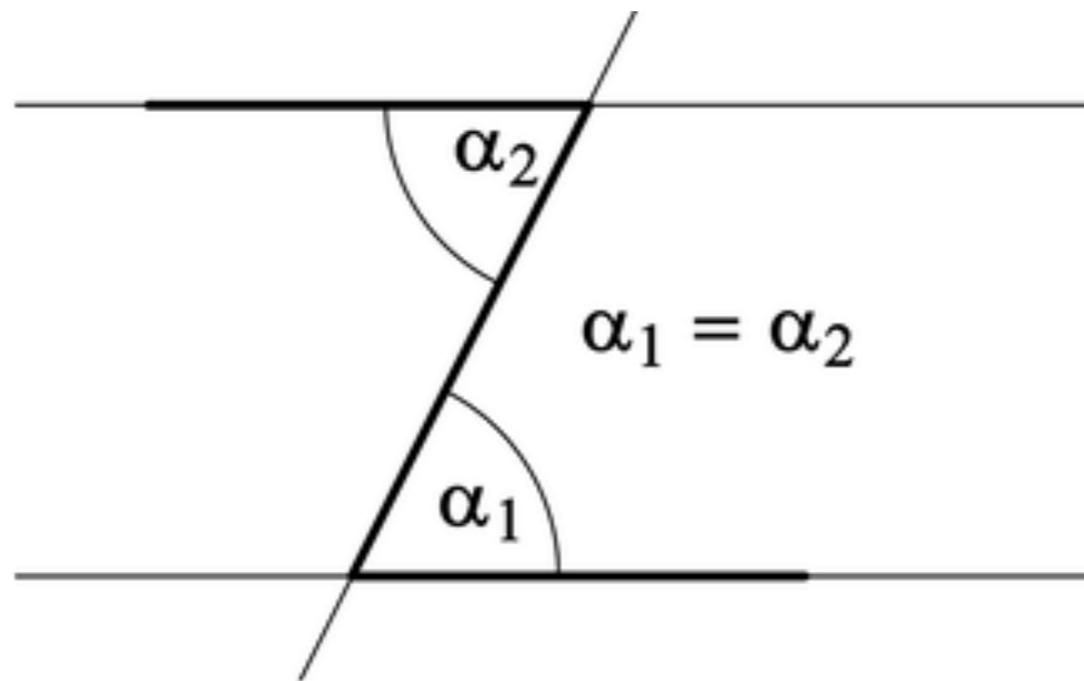
Winkelbeziehungen:



Stufenwinkel

WINKEL

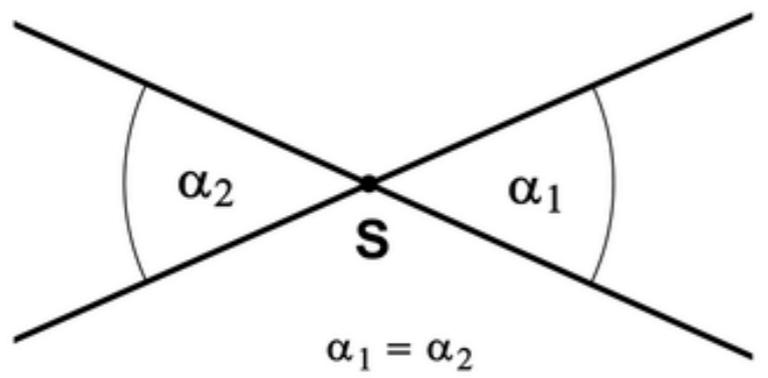
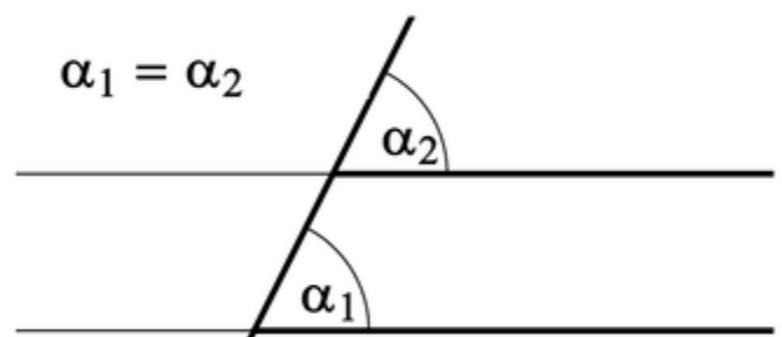
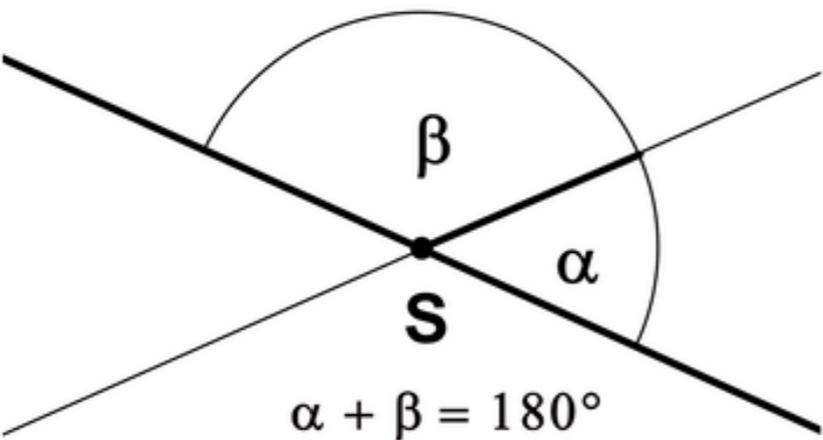
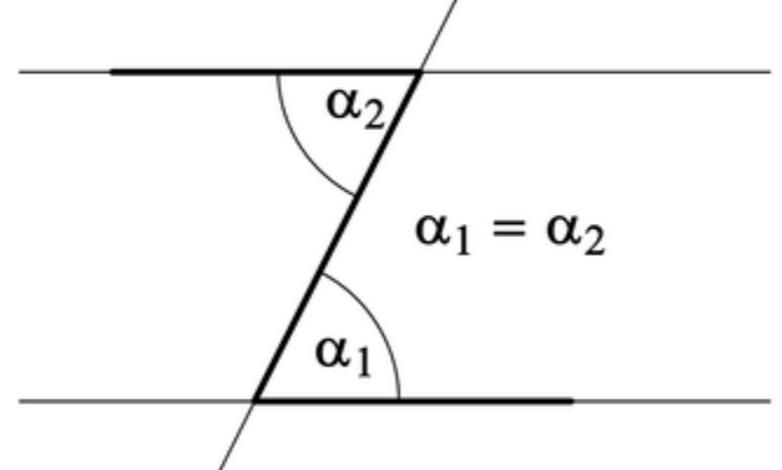
Winkelbeziehungen:



Wechselwinkel*

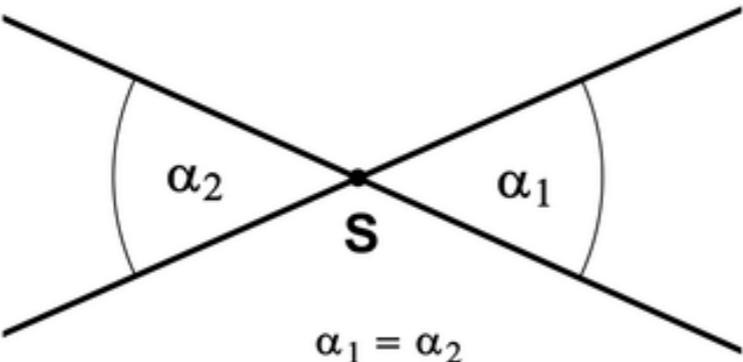
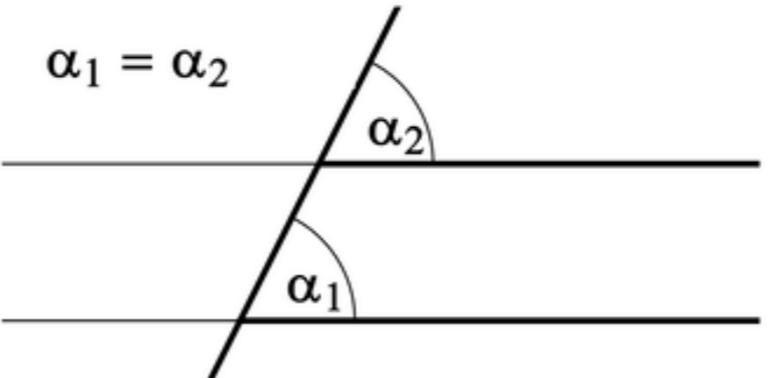
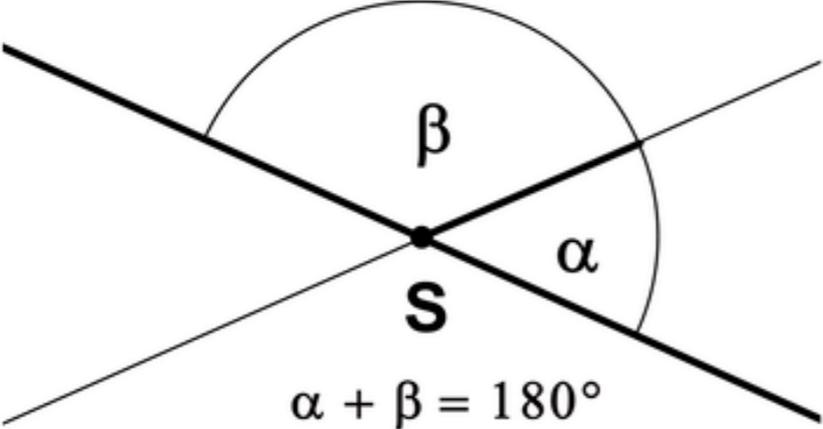
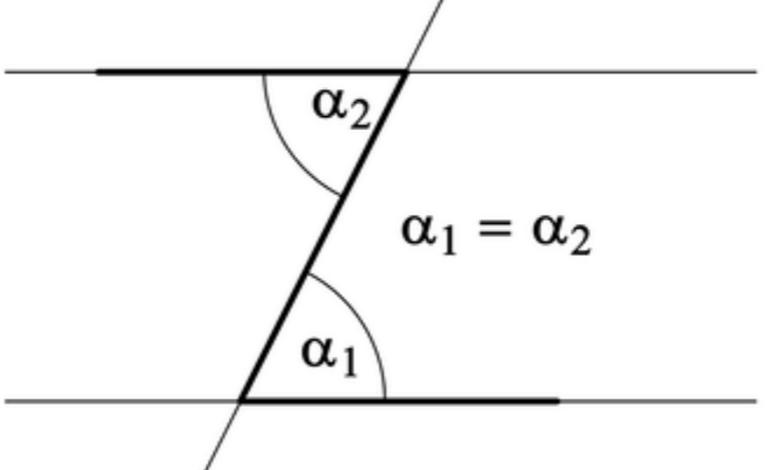
WINKEL

Winkelbeziehungen - Überblick:

 <p>$\alpha_1 = \alpha_2$</p>	<p>Scheitel- winkel</p>	 <p>$\alpha_1 = \alpha_2$</p>	<p>Stufen- winkel</p>
 <p>$\alpha + \beta = 180^\circ$</p>	<p>Neben- winkel</p>	 <p>$\alpha_1 = \alpha_2$</p>	<p>Wechsel- winkel</p>

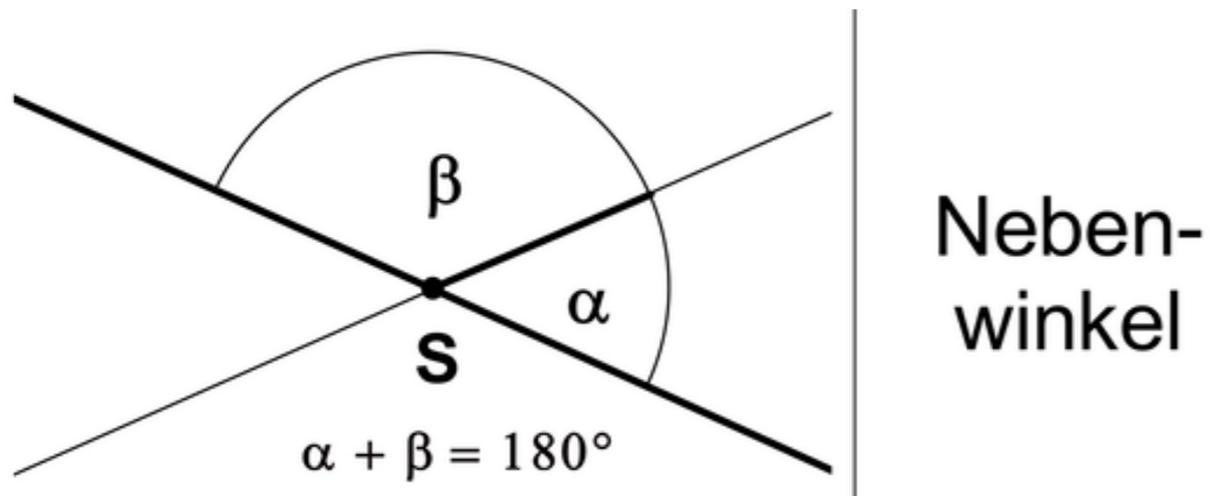
WINKEL

Winkelbeziehungen - Überblick:

 <p>$\alpha_1 = \alpha_2$</p>	<p>Scheitel- winkel</p>	 <p>$\alpha_1 = \alpha_2$</p>	<p>Stufen- winkel</p>
 <p>$\alpha + \beta = 180^\circ$</p>	<p>Neben- winkel</p>	 <p>$\alpha_1 = \alpha_2$</p>	<p>Wechsel- winkel</p>

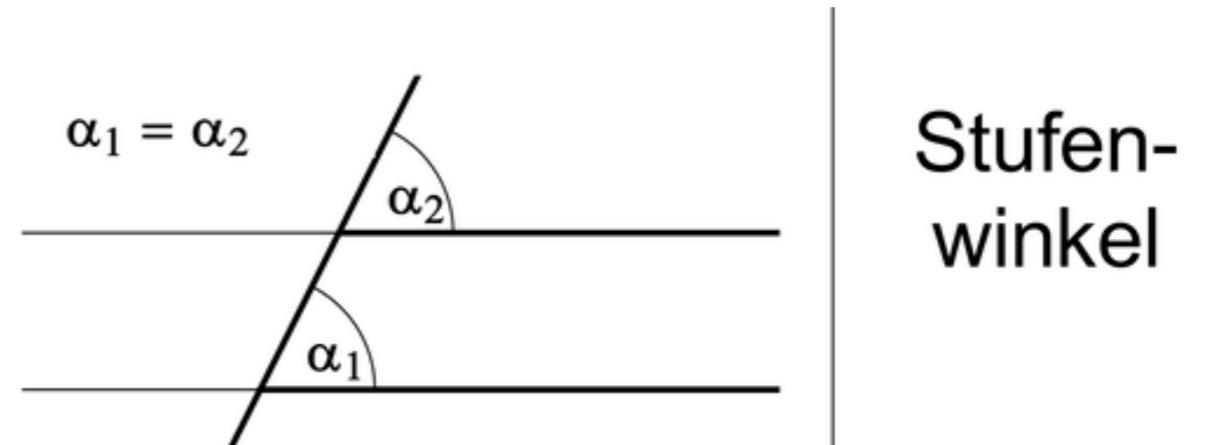
WINKEL

Winkelbeziehungen - Überblick:



Nebenwinkelsatz:

Die Summe der Nebenwinkel beträgt 180° .



Stufenwinkelsatz:

Wenn 2 parallele Geraden von einer dritten Geraden geschnitten werden, so sind die auftretenden Stufenwinkel gleich groß.

WINKEL

Übungen:

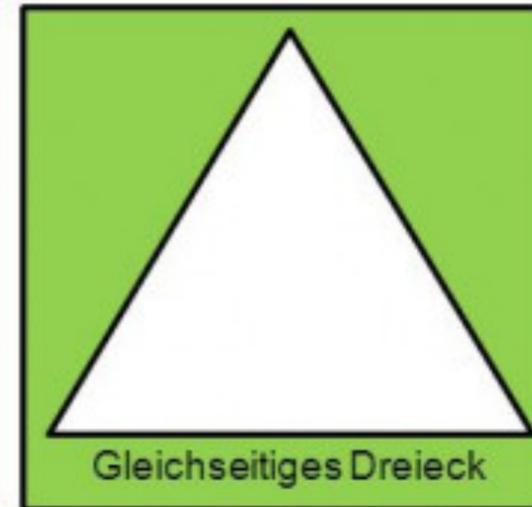
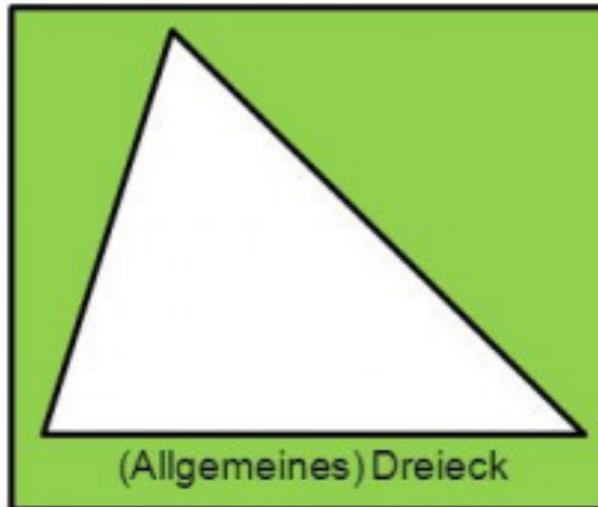
Mehr Übungen unter:

<https://www.schlaukopf.de/realschule/klasse6/mathematik/winkel.htm?>

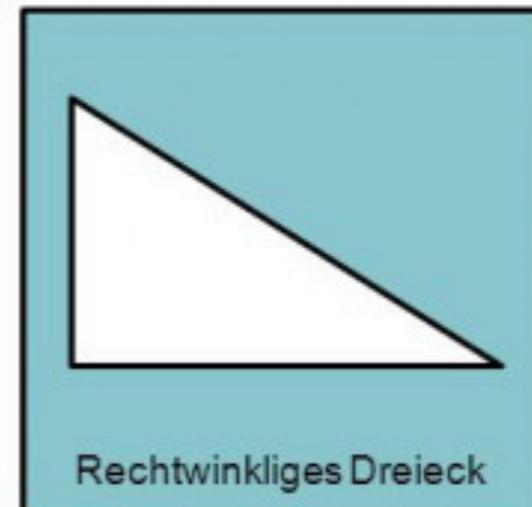
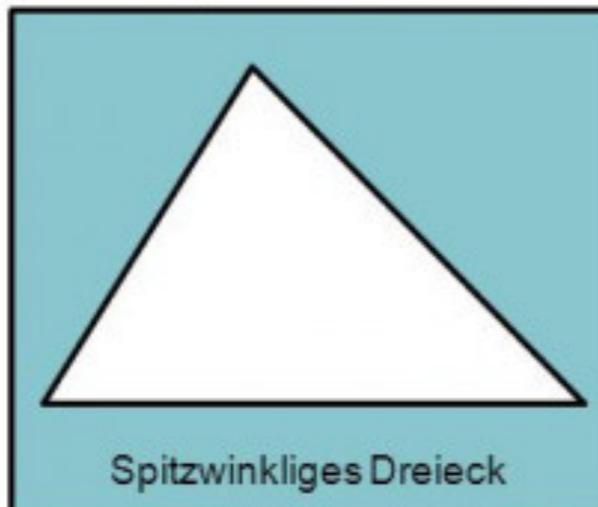
WINKEL

Klassifizierung von Dreiecken:

Einteilung der Dreiecke nach Seiten:

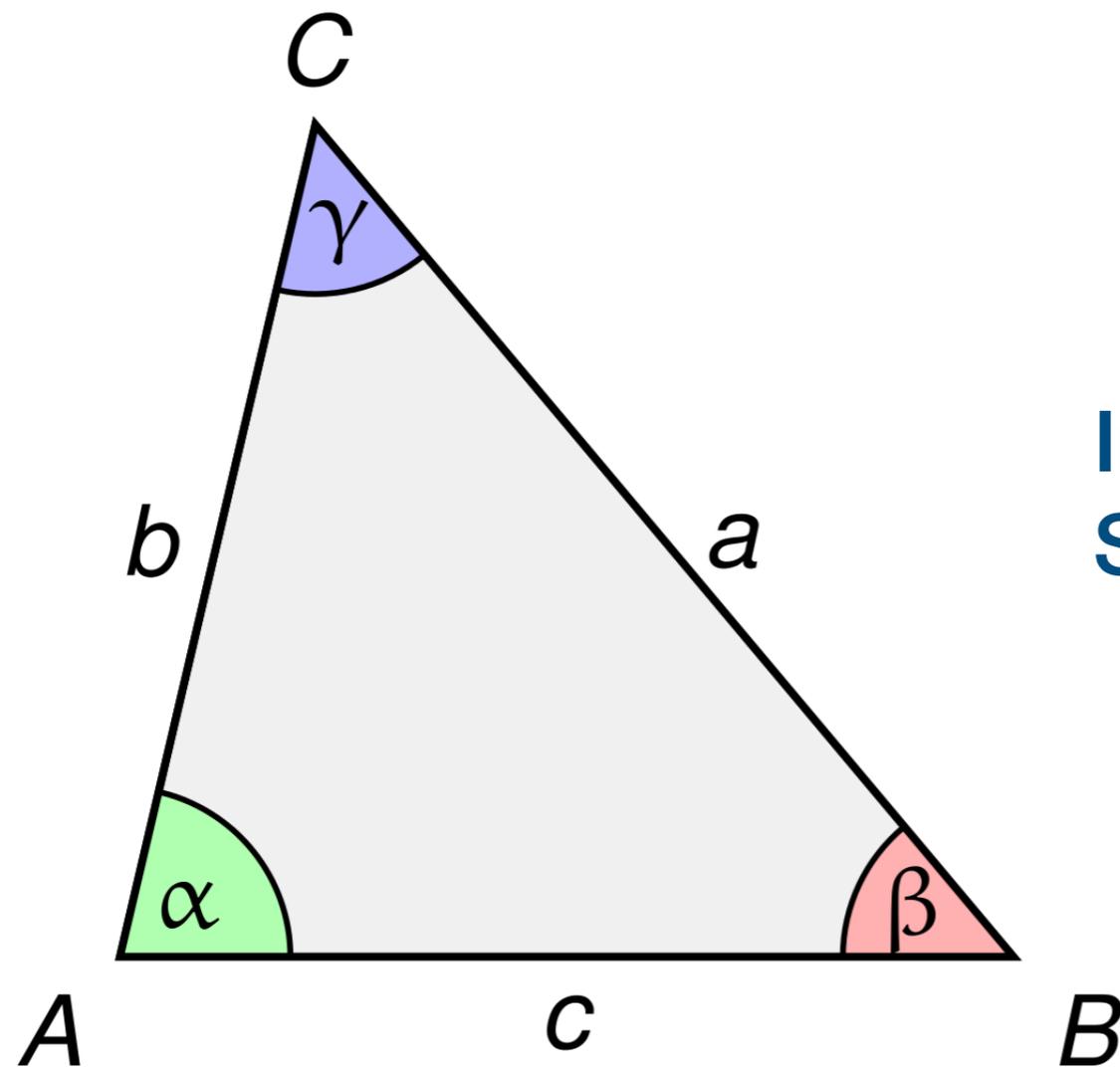


Einteilung der Dreiecke nach Winkel:



WINKEL

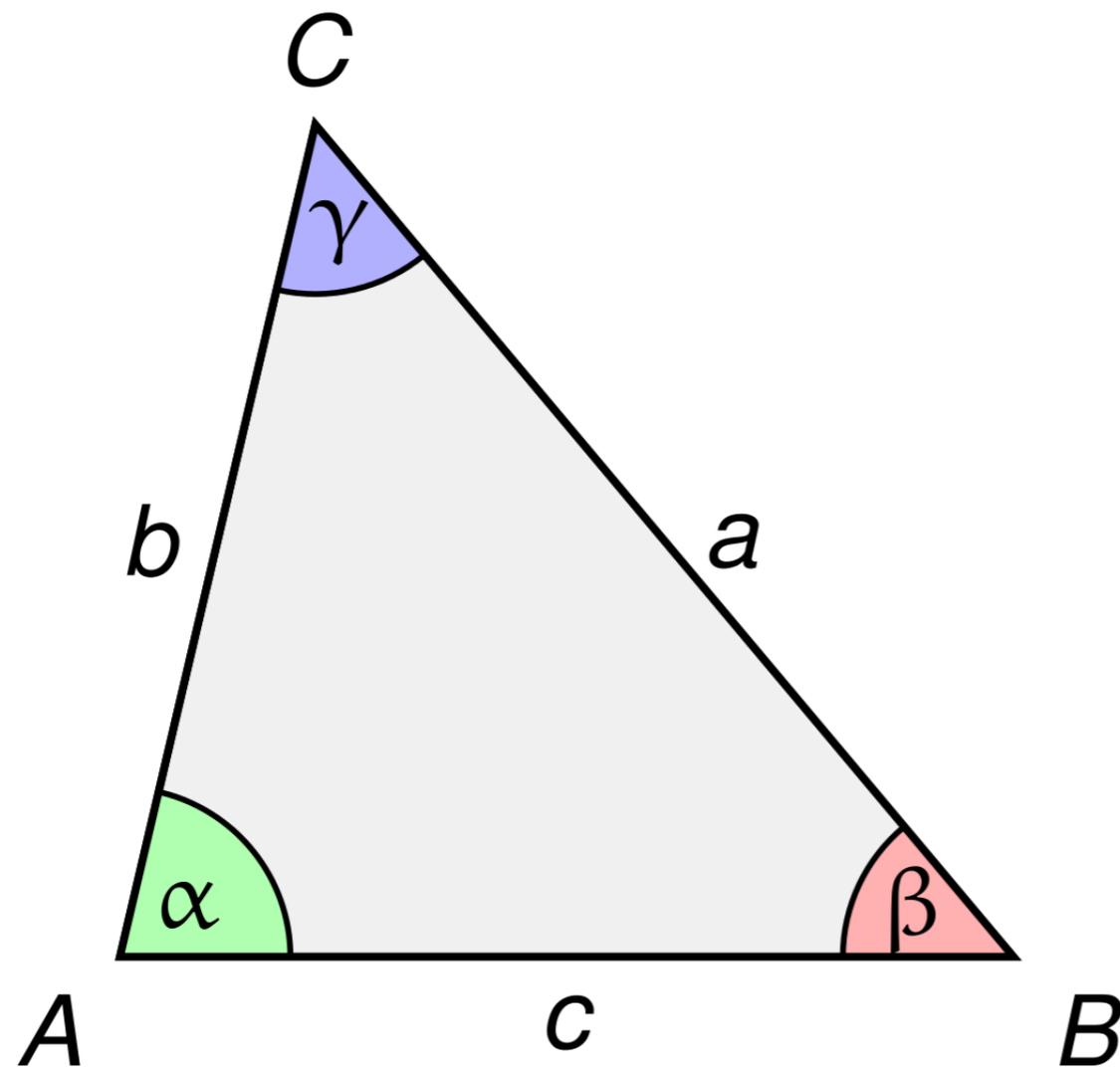
Innenwinkelsatz - Dreieck:



In jedem Dreieck beträgt die Summe der Innenwinkel 180° .

WINKEL

Innenwinkelsatz - Dreieck:



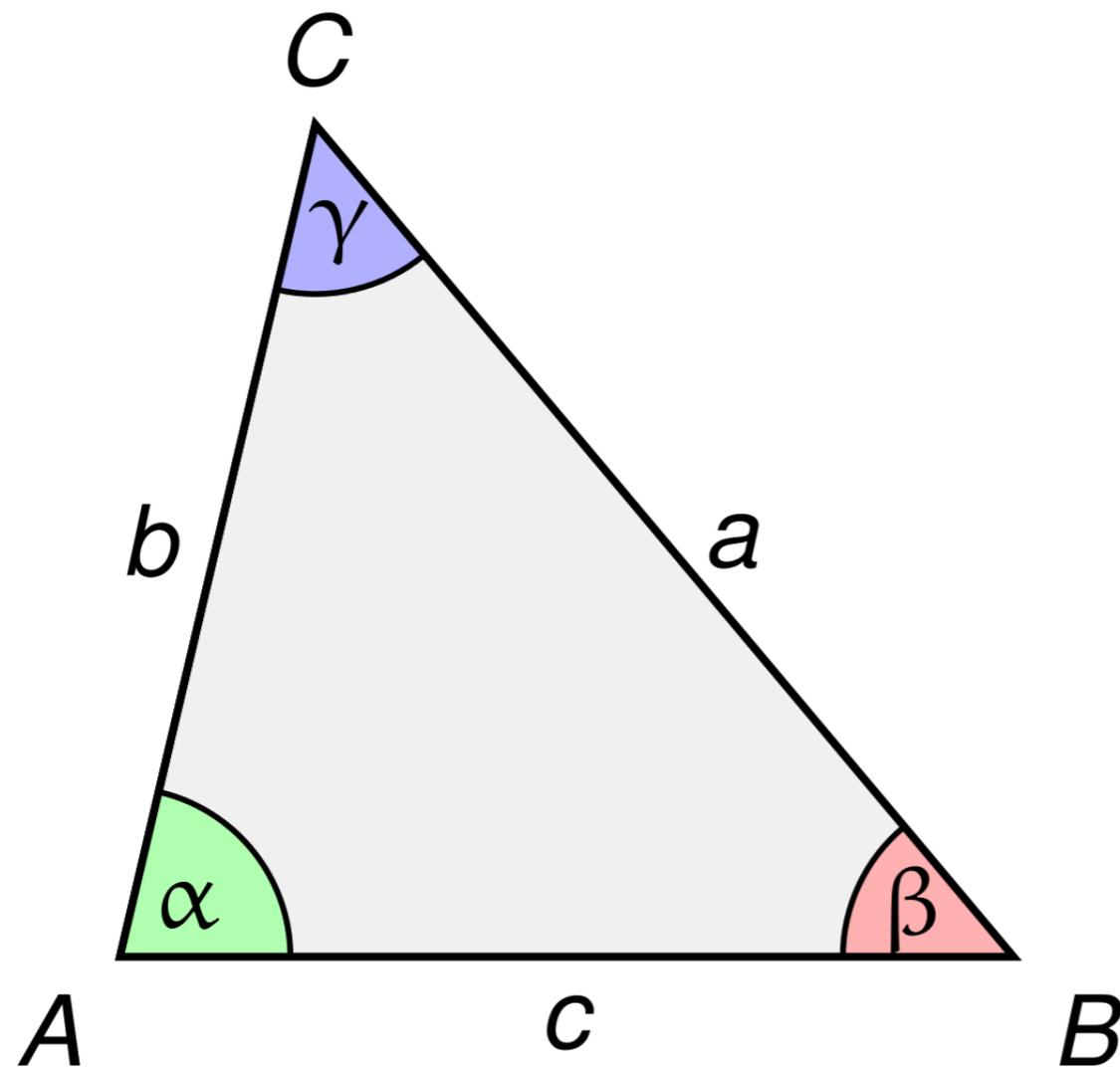
a) $\alpha = 40^\circ$
 $\beta = 60^\circ$
 $\gamma = ?$

b) $\alpha = ?$
 $\beta = 80^\circ$
 $\gamma = 45^\circ$

c) $\alpha = 67^\circ$
 $\beta = ?$
 $\gamma = 54^\circ$

WINKEL

Innenwinkelsatz - Dreieck:



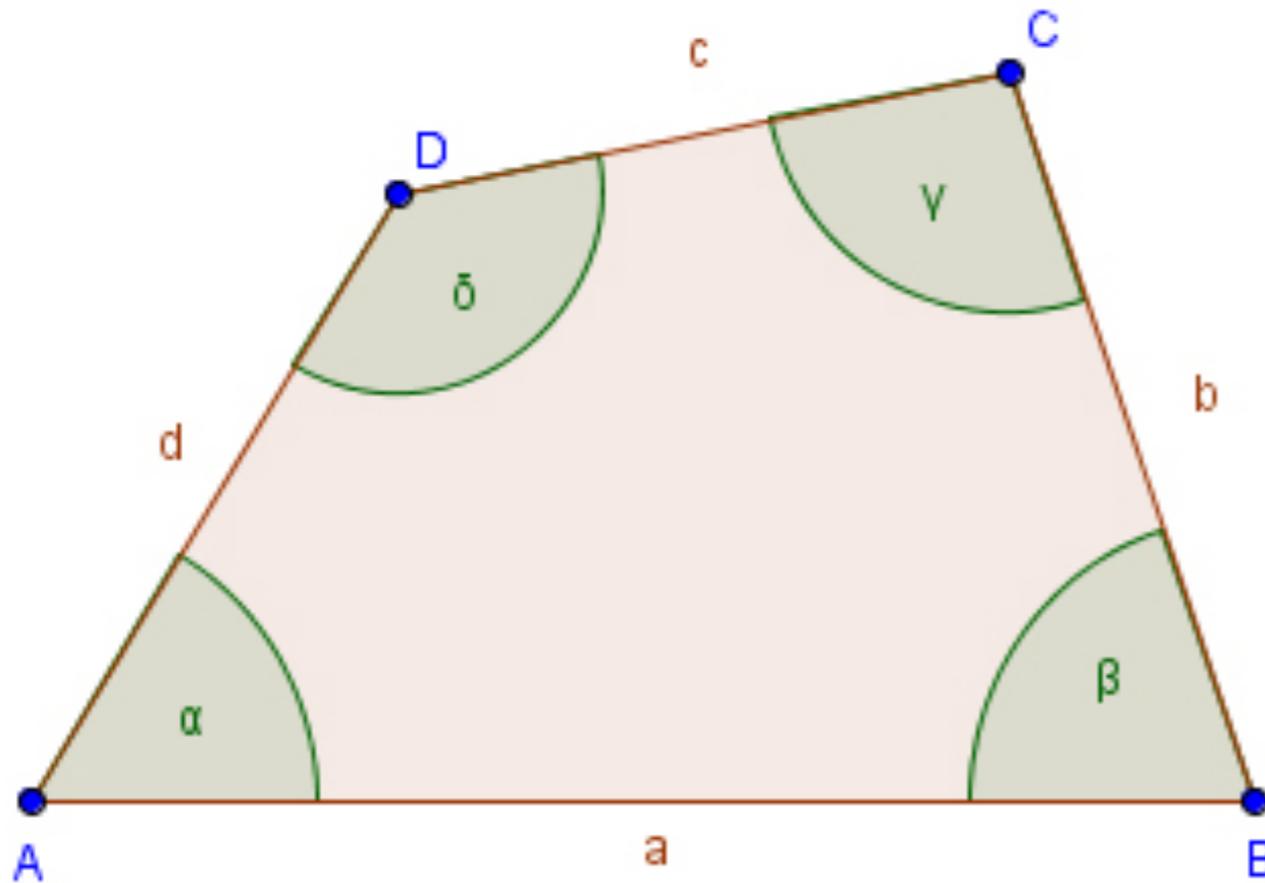
a) $\alpha = 40^\circ$
 $\beta = 60^\circ$
 $\gamma = 80^\circ$

b) $\alpha = 55^\circ$
 $\beta = 80^\circ$
 $\gamma = 45^\circ$

c) $\alpha = 67^\circ$
 $\beta = 59^\circ$
 $\gamma = 54^\circ$

WINKEL

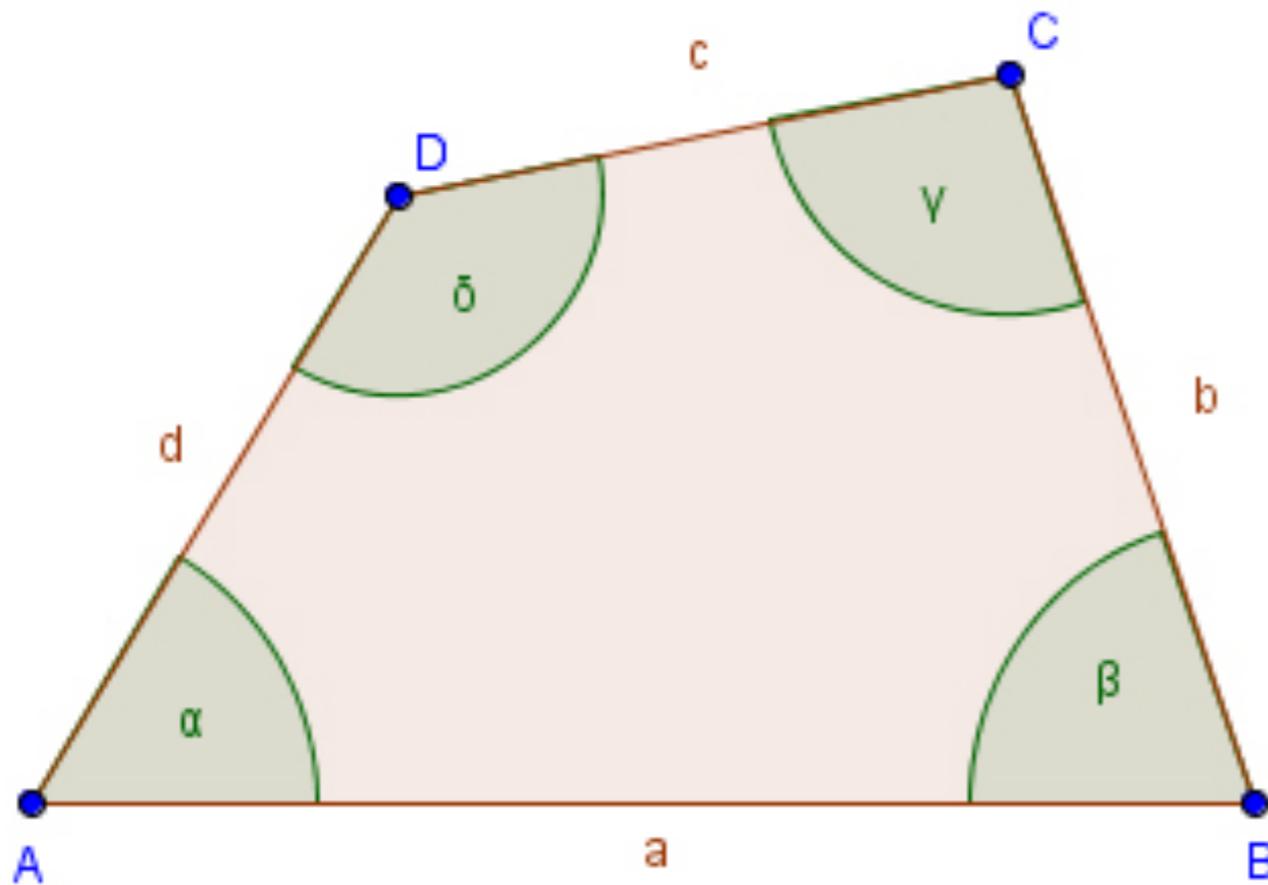
Innenwinkelsatz - Viereck:



In jedem Viereck beträgt die Summe der Innenwinkel 360° .

WINKEL

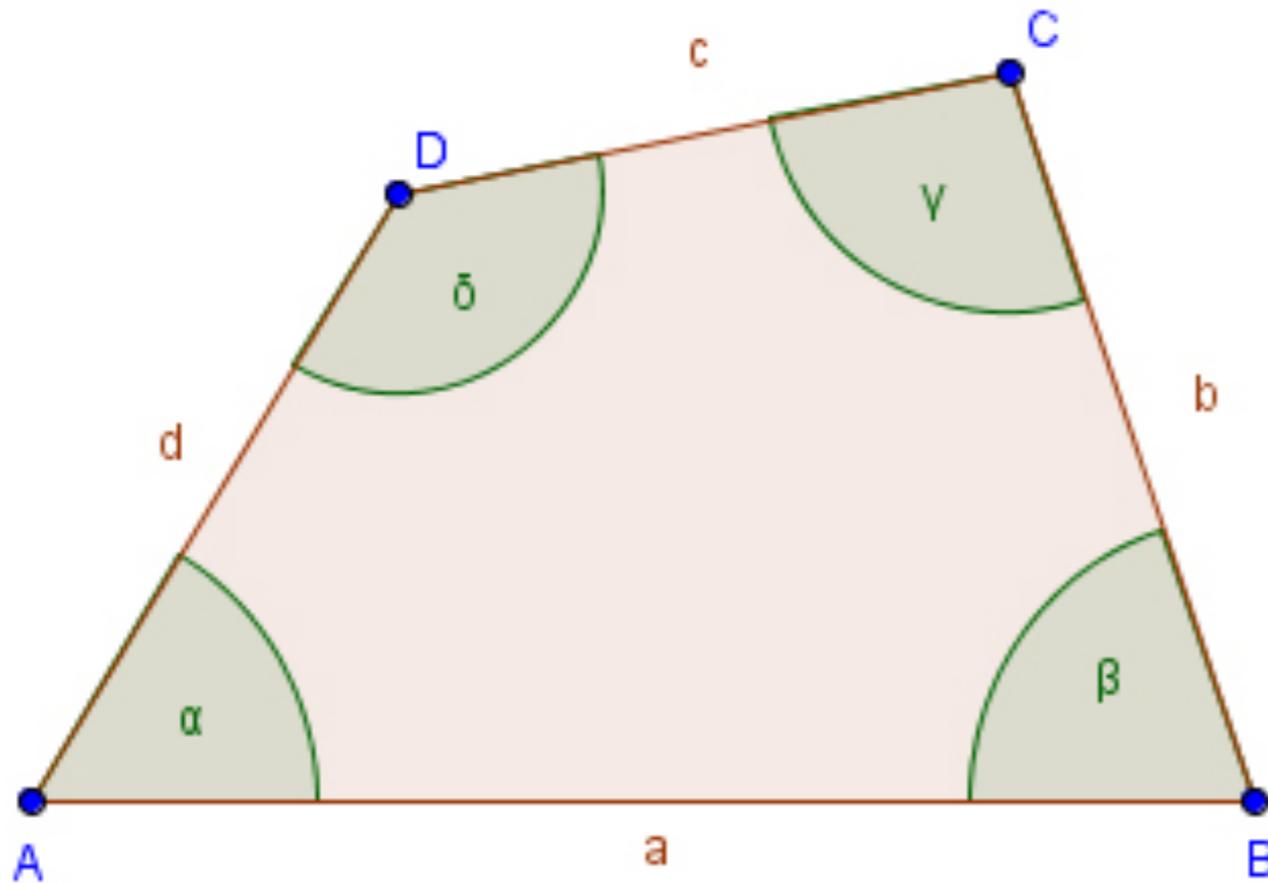
Innenwinkelsatz - Viereck:



- a) $\alpha = 30^\circ$
 $\beta = 90^\circ$
 $\gamma = 100^\circ$
 $\delta = ?$
- b) $\alpha = 75^\circ$
 $\beta = ?$
 $\gamma = 25^\circ$
 $\delta = 90^\circ$
- c) $\alpha = ?$
 $\beta = 80^\circ$
 $\gamma = 45^\circ$
 $\delta = 66^\circ$

WINKEL

Innenwinkelsatz - Viereck:



- a) $\alpha = 30^\circ$
 $\beta = 90^\circ$
 $\gamma = 100^\circ$
 $\delta = 140^\circ$
- b) $\alpha = 75^\circ$
 $\beta = 170^\circ$
 $\gamma = 25^\circ$
 $\delta = 90^\circ$
- c) $\alpha = 169^\circ$
 $\beta = 80^\circ$
 $\gamma = 45^\circ$
 $\delta = 66^\circ$