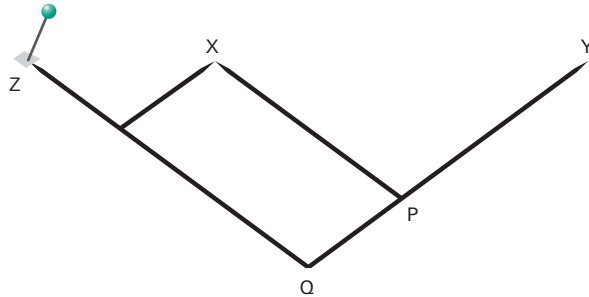


mathbuch 3+ LU9 Arbeitsheft+ weitere Aufgaben «Grundanforderungen» (Lösungen)

301 Bisher hast du zum Vergrössern eine Figur bei X abgetastet und bei Y die Bildfigur (Vergrößerung) gezeichnet.



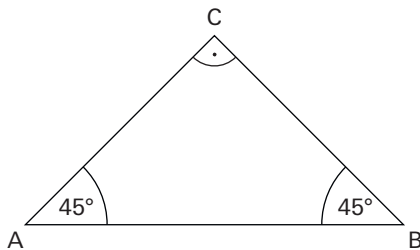
A Was passiert, wenn du die Bildfigur nicht bei Y, sondern im Gelenk P zeichnest?

Die Figur wird verzerrt. Das Dreieck hat gebogene Seiten.

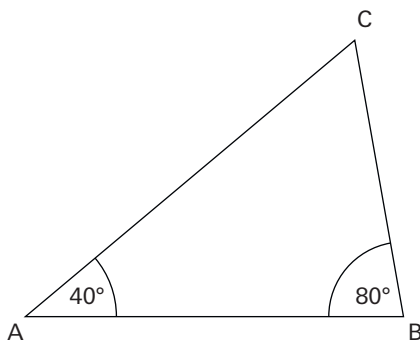
B Was passiert, wenn du die Bildfigur im Gelenk Q zeichnest?

Die Figur schrumpft zu einer Linie, sie wird auf einem Bogen abgebildet.

302 A Zeichne ein Dreieck mit zwei Winkeln von 45° .



B Zeichne ein Dreieck mit je einem Winkel von 40° und von 80° .



C Was stellst du bei den in A und in B gezeichneten Dreiecken fest?

Durch zwei Winkel ist der dritte auch bestimmt (Winkelsumme 180°). Dreiecke mit zwei übereinstimmenden Winkeln haben die gleiche Form. Die Grösse kann variieren.

mathbuch 3+ LU9 Arbeitsheft+ weitere Aufgaben «Grundanforderungen» (Lösungen)

303 Begründe oder widerlege die folgenden Behauptungen.

A Wenn zwei Dreiecke in zwei Winkeln übereinstimmen, sind sie ähnlich.

Das stimmt, zwei Dreiecke sind ähnlich, wenn alle drei Innenwinkel übereinstimmen.

Die Winkelsumme im Dreieck beträgt immer 180° . Subtrahiert man zwei gegebene

Winkel von der Winkelsumme, erhält man den dritten Winkel.

B Wenn zwei Vierecke in allen Winkeln übereinstimmen, sind sie ähnlich.

Nein, zwei Vierecke sind ähnlich, wenn alle Winkel identisch sind und alle Seiten

verhältnismässig übereinstimmen.

C Wenn zwei Dreiecke in allen Seitenlängen übereinstimmen, sind sie ähnlich.

Die Dreiecke sind nicht nur ähnlich, sondern sogar kongruent.

D Wenn zwei Vierecke in allen Seitenlängen übereinstimmen, sind sie ähnlich.

Nein, die Seitenlängen der Vierecke müssen nur verhältnismässig stimmen.

304 Ein Baum wirft einen 12 m langen Schatten. Wie lässt sich mit einem Meterstab daraus die Höhe des Baumes bestimmen? Erkläre an einer Skizze und berechne ein Beispiel.

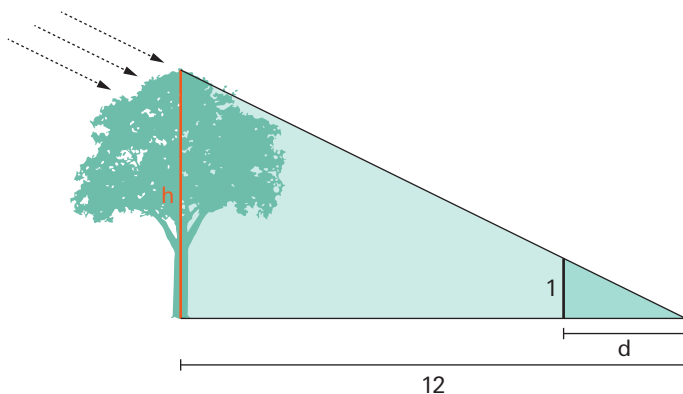
Das Verhältnis vom Abstand zwischen mir und dem Meterstab (d) zum Meterstab (1 m)

ist gleich dem Verhältnis vom Abstand zwischen mir und dem Baum (12 m) zur

gesuchten Höhe des Baumes (h). Als Formel ausgedrückt: $\frac{d}{1} = \frac{12}{h}$

Beispiel mit $d = 2\text{ m}$:

$$h = \frac{12\text{ m}}{2\text{ m}} \cdot 1\text{ m} = 6\text{ m}$$



mathbuch 3+ :: LU9 :: Arbeitsheft+ :: weitere Aufgaben «Grundanforderungen» (Lösungen)

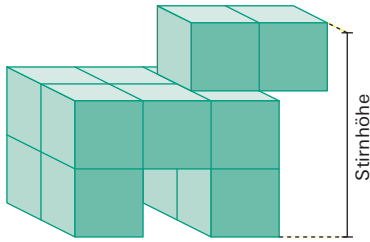
305 Welche der folgenden Quader sind zueinander ähnlich?

	Länge [cm]	Breite [cm]	Höhe [cm]
Quader 1	5	8	10
Quader 2	20	32	40
Quader 3	40	32	20
Quader 4	15	18	20
Quader 5	25	28	30
Quader 6	30	24	15
Quader 7	10	8	5
Quader 8	10	20	14
Quader 9	10	20	16

Quader 1, 2, 3, 6, 7, 8 und 9

mathbuch 3+ LU9 Arbeitsheft+ weitere Aufgaben «Grundanforderungen» (Lösungen)

306

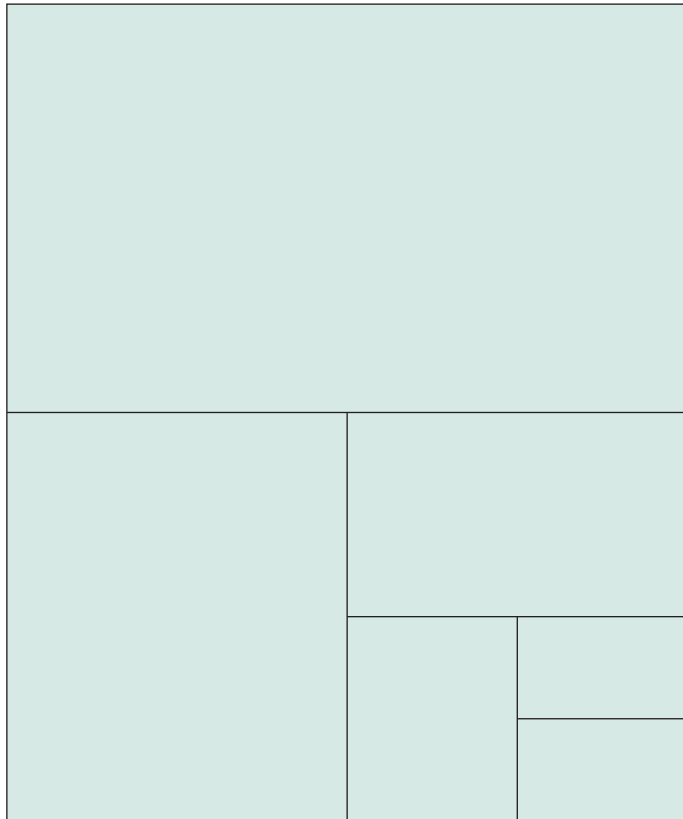


Der kleine «Kubi» hat eine Stirnhöhe von 3 Einheiten.
 Stelle dir weitere Kubis mit den gleichen Proportionen,
 aber anderen Stirnhöhen vor.
 Fülle die folgende Tabelle aus.

	Stirn- höhe	Gesamt- länge	Breite	Kopf- länge	Sohlen- fläche (pro Fuss)	Rücken- fläche (ohne Schul- tern)	Gesamte Körper- ober- fläche	Kopf- volumen	Körper- volumen
Kubi 1	3	4	2	2	1	4	42	2	12
Kubi 2	6	8	4	4	4	16	168	16	96
Kubi 3	9	12	6	6	9	36	378	54	324
Kubi 4	12	16	8	8	16	64	672	128	768
Kubi 5	15	20	10	10	25	100	1050	250	1500

mathbuch 3+ LU9 Arbeitsheft+ weitere Aufgaben «Grundanforderungen» (Lösungen)

- 307 Aus einem Blatt Papier der Länge a und der Breite b werden durch Halbieren kleinere Blätter erzeugt. Die längere Seite des Blattes wird immer als Länge bezeichnet und die kürzere als Breite.



- A Drücke die Längen und Breiten der kleineren Formate durch a und b aus.

Ursprüngliches Rechteck:	Länge = a , Breite = b
Nach einem Falten:	Länge = b , Breite = $\frac{a}{2}$
Nach zweimal Falten:	Länge = $\frac{a}{2}$, Breite = $\frac{b}{2}$
Nach dreimal Falten:	Länge = $\frac{b}{2}$, Breite = $\frac{a}{4}$
Nach viermal Falten:	Länge = $\frac{a}{4}$, Breite = $\frac{b}{4}$
Nach fünfmal Falten:	Länge = $\frac{b}{4}$, Breite = $\frac{a}{8}$
Nach sechsmal Falten:	Länge = $\frac{a}{8}$, Breite = $\frac{b}{8}$

mathbuch 3+ | LU9 | Arbeitsheft+ | weitere Aufgaben «Grundanforderungen» (Lösungen)

- B Berechne für verschiedene Startwerte (zum Beispiel $a = 20$ cm und $b = 12$ cm) bei den verschiedenen Formaten je das Verhältnis von Länge zu Breite.

Ursprüngliches Rechteck:	Länge = 20 cm, Breite = 12 cm	Verhältnis $\frac{5}{3}$
Nach einem Falten:	Länge = 12 cm, Breite = 10 cm	Verhältnis $\frac{6}{5}$
Nach zweimal Falten:	Länge = 10 cm, Breite = 6 cm	Verhältnis $\frac{5}{3}$
Nach dreimal Falten:	Länge = 6 cm, Breite = 5 cm	Verhältnis $\frac{6}{5}$
Nach viermal Falten:	Länge = 5 cm, Breite = 3 cm	Verhältnis $\frac{5}{3}$
Nach fünfmal Falten:	Länge = 3 cm, Breite = 2,5 cm	Verhältnis $\frac{6}{5}$
Nach sechsmal Falten:	Länge = 2,5 cm, Breite = 1,5 cm	Verhältnis $\frac{5}{3}$

- C Wie viele verschiedene Verhältnisse (Länge : Breite) entstehen und welcher Zusammenhang besteht zwischen diesen verschiedenen Verhältnissen?

Es bestehen insgesamt 2 Verhältnisse. Das Verhältnis nach dem 1., 3., 5. etc. Falten sowie nach dem 2., 4., 6. etc. Falten ist jeweils gleich.

Ausnahme: ist das Verhältnis der zwei Seiten $1 : \sqrt{2}$, so gibt es nur dieses eine Verhältnis.