

Übung zum Satz des Pythagoras 3

1. Eine Leiter lehnt an einer Wand. Die Leiter ist 7 Meter lang und lehnt in einer Höhe von 6,85 Metern an der Wand. Eine Skizze der Situation sehen Sie in Abbildung 1. Wie weit ist der Fußpunkt der Leiter von der Wand entfernt?
2. Die Leiter ist weiterhin 7 Meter lang. Ihr Fußpunkt ist 2 Meter von der Wand entfernt. Wie hoch reicht die Leiter?
3. Der Fußpunkt der Leiter ist 2 Meter von der Wand entfernt. Sie erreicht eine Höhe von 6 Metern an der Wand. Wie lang ist die Leiter?

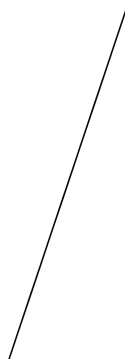


Abbildung 1: Eine an einer Wand lehrende Leiter

4. Paul und Paulina lassen einen Drachen steigen. Die beiden haben eine Drachenschnur, die 100 Meter lang ist. Paulina hält das eine Ende der Drachenschnur in der Hand. Der Drachen befindet sich genau senkrecht über Paul. Die beiden stehen 40 Meter auseinander. Wie hoch steht der Drachen über Paul?
5. Wir wissen, dass die Leine 100 Meter lang ist und der Drachen 80 Meter senkrecht über Paul steht. Wie weit stehen Paul und Paulina auseinander?
6. Paul und Paulina stehen 30 Meter auseinander. Der Drachen befindet sich 85 Meter über Paul. Wie lang ist die Drachenschnur?
7. Das Dach eines Hauses sieht von vorne wie ein gleichschenkliges Dreieck¹ aus. Die Breite des Daches beträgt 10 Meter, die Höhe 3 Meter. Wie lang sind die Dachsparren (Dies sind die schräg laufenden Strecken in Abbildung 2)?
8. Die Dachsparren sind 7 Meter lang, das Dach ist 3,5 Meter hoch. Wie breit ist das Haus?
9. Das Haus ist 12 Meter breit und die Dachsparren 6,50 Meter lang. Wie hoch ist das Dach?

Lösungen: 6,71; 12,12; 91,65; 2,50; 5,83; 6,32; 90,14; 1,44; 60

¹Bei einem gleichschenkligen Dreieck sind zwei der drei Seiten gleich lang. Die Seite, die nicht so lang ist, wie die beiden gleich langen Schenkel nennt man „Basis“. Die Höhe des Dreiecks zu dieser Basis halbiert die Basis genau. Ein Beispiel sehen Sie in Abbildung 2.

Übung zum Satz des Pythagoras 3

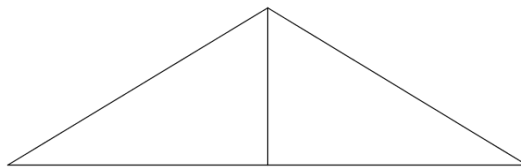


Abbildung 2: Ein gleichschenkliges Dreieck

Übung zum Satz des Pythagoras 3

1. Die Länge der Leiter ist die Hypotenuse, wir suchen eine Kathete: $a = \sqrt{7^2 - 6,85^2} \approx 1,44$.
2. Wir suchen weiterhin eine Kathete: $a = \sqrt{7^2 - 2^2} \approx 6,71$.
3. Gesucht ist die Hypotenuse: $a = \sqrt{2^2 + 6^2} \approx 6,32$.
4. Gesucht ist eine Kathete: $h = \sqrt{100^2 - 40^2} \approx 91,65$. Als Skizze können wir Abbildung 1 benutzen, wenn wir sie um 90° im Uhrzeigersinn drehen.
5. Gesucht ist eine Kathete, also $a = \sqrt{100^2 - 80^2} = 60$.
6. Gesucht ist die Hypotenuse, also $a = \sqrt{85^2 + 30^2} \approx 90,14$.
7. Gesucht ist die Hypotenuse. Da wir ein rechtwinkliges Dreieck zur Berechnung benötigen, nehmen wir das rechte der beiden kleineren Dreiecke, so dass eine Kathete 5 Meter und die andere 3 Meter lang ist: $\sqrt{5^2 + 3^2} \approx 5,83$
8. Gesucht ist eine Kathete des Dreiecks: $a = \sqrt{7^2 - 3,5^2} \approx 6,06$. Das Haus ist doppelt so breit, also 12,12 Meter.
9. Gesucht ist eine Kathete. Die andere Kathete muss halbiert werden, da wir eines der beiden kleinen rechtwinkligen Dreiecke benutzen: $h = \sqrt{6,5^2 - 6^2} = 2,5$.