Satz des Pythagoras
Übung

1. Erläutern Sie, wozu der Satz des Pythagoras dient. Unter welcher Voraussetzung darf diese Formel angewendet werden? •◦◦

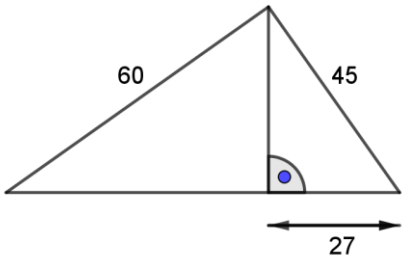
2. Berechnen Sie die fehlende Länge in einem rechtwinkligen Dreieck mit den Katheten a, b und der Hypotenuse c. Runden Sie auf zwei Nachkommastellen. •◦◦

   a) $a = 3$ cm, $b = 3$ cm, $c = ?$
   b) $b = 5$ cm, $c = 12$ cm, $a = ?$
   c) $c = 10$ cm, $a = 2$ cm, $b = ?$

3. Ein rechtwinkliges Dreieck hat Katheten mit den Längen $a = 15$ cm und $c = 5$ cm. Berechnen Sie die Länge der Hypotenuse. •◦◦

4. Ein Kreis mit dem Radius 4 cm hat eine Sehne der Länge 5 cm. Welchen Abstand hat die Sehne vom Kreismittelpunkt? Erstellen Sie dazu eine geeignete Skizze. ••◦

5. Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks. Begründen Sie damit, dass es sich hierbei um ein rechtwinkliges Dreieck handelt. ••◦



6. Zeichnen Sie das Dreieck ABC mit $A(-3; 2)$, $B(2; -1)$ und $C(6; 5)$ in ein Koordinatensystem. Überprüfen Sie rechnerisch, ob es sich dabei um ein rechtwinkliges Dreieck handelt. ••◦

7. Berechnen Sie die Länge der Raumdiagonale d in einem Würfel der Kantenlänge $a = 5$ cm. ••◦

8. Bestimmen Sie mit Hilfe des Satzes von Pythagoras die Höhe h in einem gleichseitigen Dreieck mit der Seitenlänge a. •••

© 2025 www.einfach-mathe-lernen.de

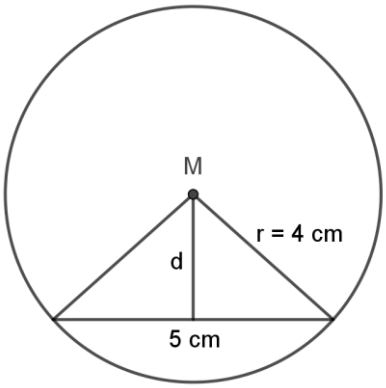
Satz des Pythagoras
Lösung

1. Mit dem Satz des Pythagoras kann in einem Dreieck aus zwei Seiten die Länge der dritten Seite berechnet werden. Der Satz gilt allerdings nur, wenn das Dreieck rechtwinklig ist.

2.
   a) Wegen $a^2 + b^2 = c^2$ ist $c = \sqrt{a^2 + b^2}$ und $c \approx 4{,}24$ cm.
   Achtung: Die Summe unter der Wurzel muss zuerst zusammengefasst werden, bevor die Wurzel gezogen wird.
   b) $a^2 = c^2 - b^2$und $a = \sqrt{c^2 - b^2}$ bzw. $a \approx 10{,}91$ cm
   c) $b = \sqrt{c^2 - a^2} \approx 9{,}80$ cm

3. Die Hypotenuse b ist ca. 15,81 cm lang.

4.



$d^2 + \left(\frac{5}{2}\right)^2 = r^2$
$d = \sqrt{4^2 - 2{,}5^2} \approx 3{,}12$ (cm).

5. $A = 1350$. Das Dreiecke muss rechtwinklig sein, weil der Satz des Pythagoras gilt, Außerdem ergibt das Produkt der beiden kürzeren Seiten genau den Flächeninhalt, so dass es sich um zwei Katheten handeln muss.

6. Für die Seitenlängen des Dreiecks gilt nicht der Satz des Pythagoras, also ist das Dreieck nicht rechtwinklig.

7. $d = 5\text{ cm} \cdot \sqrt{3} \approx 8{,}66$ cm

8. $h = \frac{\sqrt{3}}{2}a$

© 2025 www.einfach-mathe-lernen.de