

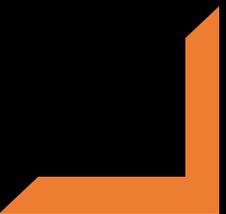
Mathematik 9 Abels





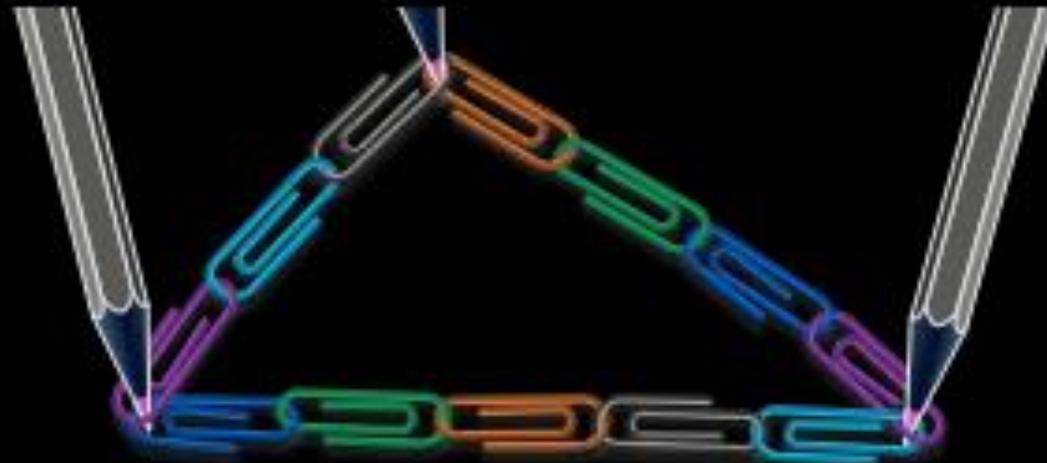
Kopfübung

- Welche Bedingung muss ein Dreieck erfüllen, damit der Satz des Pythagoras gilt?
- Stelle die Gleichung $u^2+v^2=w^2$ nach v um.
- Bestimme g , sodass für $f=3$ und $h=5$ gilt. $f^2+g^2=h^2$.



Wie lautet die **Umkehrung** des Satzes
des Pythagoras?

Mit wie vielen Büroklammern lässt sich ein rechtwinkliges Dreieck formen?



Umkehrung des Satzes des Pythagoras



Wenn in einem Dreieck die Quadrate über zwei Seiten zusammen denselben Flächeninhalt haben wie das Quadrat über der dritten Seite, so ist das Dreieck rechtwinklig.

Also gilt für jedes Dreieck ABC :

Wenn $a^2 + b^2 = c^2$, dann ist $\gamma = 90^\circ$.



Fun71

1. Entscheide, ob das Dreieck rechtwinklig ist.

Wenn ja, gib den rechten Winkel und die Hypotenuse an.

- | | | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| a) $a = 9\text{ cm}$ | b) $a = 10\text{ cm}$ | c) $a = 1,8\text{ m}$ | d) $a = 6,0\text{ dm}$ | e) $a = 1,6\text{ cm}$ |
| $b = 12\text{ cm}$ | $b = 4\text{ cm}$ | $b = 3,0\text{ m}$ | $b = 3,6\text{ dm}$ | $b = 3,0\text{ cm}$ |
| $c = 15\text{ cm}$ | $c = 6\text{ cm}$ | $c = 1,2\text{ m}$ | $c = 4,8\text{ dm}$ | $c = 3,5\text{ cm}$ |

2. Gegeben sind je zwei Seitenlängen von Dreiecken (Maße in cm). Eine Seitenlänge fehlt. Ergänze jeweils eine dritte Seitenlänge so, dass das Dreieck rechtwinklig ist.

3|4|5

5|...|13

6|...|10

...|24|25

8|15|...

...|12|15

9|...|41

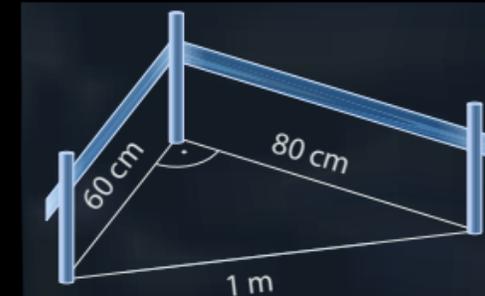
10|24|...

11|60|...

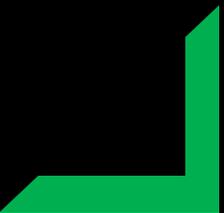
...|16|20

12|...|37

3. Um rechte Winkel abzustecken, wird zum Teil noch heute das „Maurerdreieck“ verwendet. Man schlägt drei Pflöcke in die Erde, die voneinander einen Abstand von 80 cm, 60 cm und 1,00 m haben (s. Bild). Begründe das Vorgehen.



4. Gib an, ob die folgenden Aussagen zu Dreiecken richtig sind. Korrigiere falsche Aussagen.
- Wenn $a^2 + c^2 = b^2$ gilt, dann ist $\gamma = 90^\circ$.
 - Wenn $b^2 + c^2 = a^2$ gilt, dann ist $\alpha = 90^\circ$.
 - Wenn $a^2 + c^2 = b^2$ gilt, dann ist b die Hypotenuse im Dreieck.
 - Wenn $a^2 + b^2 = c^2$ gilt, dann ist $\beta = 90^\circ$.





Hausaufgabe

Fun73

13. Drei natürliche Zahlen, z. B. (3 | 4 | 5), die die Gleichung $a^2 + b^2 = c^2$ erfüllen ($3^2 + 4^2 = 5^2$), nennt man ein **pythagoreisches Zahlentripel**. Die Zahlen (1 | 2 | 3) sind kein pythagoreisches Zahlentripel, denn $1^2 + 2^2 \neq 3^2$.

a) Gib an, welche der folgenden Zahlentripel pythagoreische Zahlentripel sind.

- ① (8 | 15 | 17) ② (5 | 7 | 9) ③ (20 | 21 | 29) ④ (13 | 19 | 23)

b) Übertrage in dein Heft und ersetze ■ – falls möglich – so durch eine natürliche Zahl, dass ein pythagoreisches Zahlentripel entsteht. (Die größte Zahl des Tripels steht jeweils rechts.)

- ① (6 | 8 | ■) ② (5 | ■ | 13) ③ (■ | 35 | 37) ④ (8 | 13 | ■) ⑤ (■ | 99 | 101)

Info:

Die griechische Vorsilbe tri bedeutet drei, z. B. in Triathlon und Triangel. Ein **Tripel** besteht aus drei Zahlen.

