

Aufgaben Mathe 9c

Aufgaben für Woche 1 (bis Freitag, 20.03.20)

Thema	erledigt
Pythagoras: <ul style="list-style-type: none">• Satz und Umkehrung• Übungen• Beweise	
Wiederholung: <ul style="list-style-type: none">• Lineare Gleichungssysteme (MatheBattle, so viele richtige bis „erledigt“ grün aufleuchtet)• Verschiedene Gleichungstypen (siehe Überblick vom letzten Jahr, pro Typ 5 richtige im MatheBattle)<ul style="list-style-type: none">➤ Exponentialgleichungen➤ Potenzgleichungen➤ Quadratische Gleichungen➤ Wurzelgleichungen➤ Bruchgleichungen	

Bei **MatheBattle** wird mir angezeigt, wie viele Aufgaben jeder richtig/falsch gelöst hat. Falls du noch **keinen Zugang erhalten** haben solltest oder **etwas nicht funktioniert**, schreibe mir bitte eine **Email** an:

s.vogel@gymnasium-ochsenhausen.de

Gleiches gilt, wenn ihr **Fragen zu den anderen Aufgaben** habt.

Die zu Hause neu erarbeiteten Inhalt werden voraussichtlich erst Stoff der 4. KA. Die **3. KA** findet **voraussichtlich am 30.04.20** statt. Der **Stoffumfang** mit einer **kleinen Änderung** gleich, es werden nur die **LGS zum Grundwissen** mit aufgenommen!

Ich wünsche euch viel Erfolg beim Bearbeiten der Aufgaben und freue mich, wenn wir uns nach den Osterferien alle gesund wiedersehen!

Stefanie Vogel

Satz des Pythagoras

Aufgabe 1 (mündlich)

Vergleiche mithilfe der Karos in jeder Figur die Flächeninhalte der drei Quadrate. Was fällt dir auf?

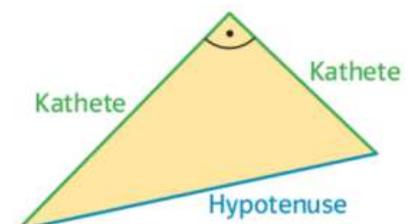
Info

Für rechtwinklige Dreiecke gilt der Satz des Pythagoras:

Satz des Pythagoras
Gegeben ist ein Dreieck mit den Seitenlängen a , b und c .
Wenn das Dreieck rechtwinklig mit der Hypotenuse c ist, dann gilt $a^2 + b^2 = c^2$.

Außerdem gilt seine Umkehrung, mit deren Hilfe man prüfen kann, ob ein Dreieck rechtwinklig ist:

Umkehrung des Satzes des Pythagoras
Gegeben ist ein Dreieck mit den Seitenlängen a , b und c .
Wenn $a^2 + b^2 = c^2$ gilt, dann ist das Dreieck rechtwinklig mit der Hypotenuse c .

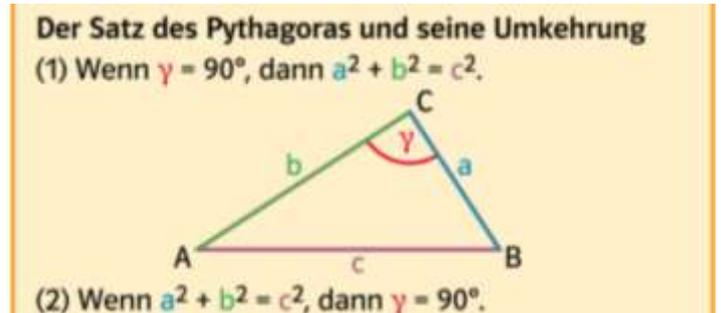
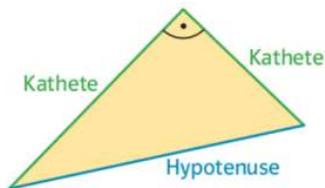


Hefteintrag (ins Schulheft übernehmen!)

5. Berechnungen an rechtwinkligen Dreiecken

5.1 Der Satz des Pythagoras

Bezeichnungen im rechtwinkligen Dreieck:



Aufgabe (Schmierblatt)

Überzeuge dich anhand von einem Beispiel, dass der Satz des Pythagoras bei anderen Dreiecken ohne rechten Winkel nicht gilt! (Zeichnen + nachmessen)

Aufgabe (ins Schulheft)

Arbeite anschließend die beiden **Beispielaufgaben** auf Seite 83 unten gründlich durch und schreibe sie unter dem Hefteintrag in dein **Schulheft sauber** ab.

Übungen (ins Schulheft)

Bearbeite die Übungen ordentlich und kontrolliere/verbessere sie anschließend anhand der Lösungen (s. unten). Achte auf einen sauberen Rechenweg

- S.84/1,2,3,5
- S.84/6 Hinweis: Hier musst du das rechtwinklige Dreieck erst finden, indem du eine Hilfslinie parallel zum Boden einzeichnest! Zeichne eine Skizze und trage die Hilfslinie sowie alle gegebenen Längen ein.
- S.85/10,11,12,13

Aufgabe

Beweise den Satz des Pythagoras auf zwei verschiedene Weisen. Dazu brauchst du die Datei „Beweise zum Satz des Pythagoras“ (muss nicht ausgedruckt werden) und das Pythagoras-Puzzle (falls du es nicht ausdrucken kannst, zeichne die Dreiecke (Seitenlängen 3cm, 4cm und 5 cm) und Quadrate ab. Schreibe beide Beweise in dein Schulheft!

Lösungen zu den Übungen

S.84/1

1

a) $r^2 + q^2 = p^2$

c) $a^2 + c^2 = b^2$

b) $y^2 + z^2 = x^2$

d) $k^2 + m^2 = l^2$

S.84/2

2

a) $x = 5 \text{ cm}$

c) $x = 13 \text{ m}$

b) $x = 10 \text{ mm}$

d) $x = 17 \text{ dm}$

S.84/3

3

a) $x \approx 9,80 \text{ m}$

c) $x \approx 4,12 \text{ mm}$

b) $x \approx 11,36 \text{ cm}$

d) $x \approx 16,70 \text{ cm}$

S.84/5

5

a) Das Dreieck ist nicht rechtwinklig ($5^2 + 12^2 \neq 14^2$).

b) Das Dreieck ist rechtwinklig ($3^2 + 4^2 = 5^2$).

Der rechte Winkel liegt an der Ecke A.

c) Das Dreieck ist rechtwinklig ($8^2 + 15^2 = 17^2$).

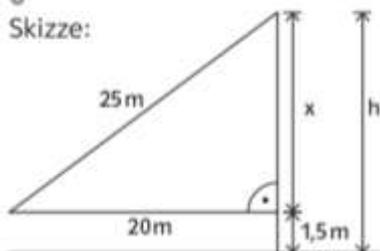
Der rechte Winkel liegt an der Ecke C.

d) Das Dreieck ist nicht rechtwinklig ($2^2 + 2^2 \neq 3^2$).

S.84/6

6

Skizze:



$$x = \sqrt{25^2 - 20^2} = 15$$

$$h = 15 + 1,5 = 16,5$$

Der Drache fliegt 16,50 Meter über dem Erdboden.

S.85/10

10

richtiger Ansatz: $x^2 = 91^2 - 60^2 \Rightarrow x \approx 68$

Mit Alicias (falschem) Ansatz müsste die 2. Zeile lauten:

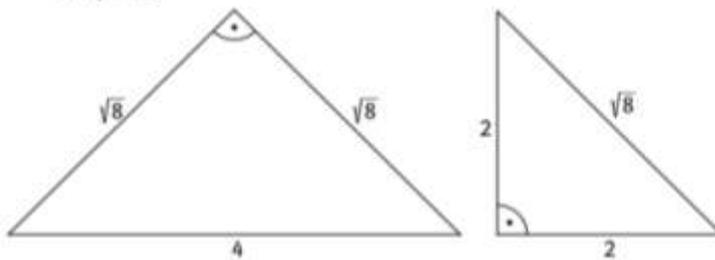
$x = \sqrt{60^2 + 91^2} = \sqrt{11881} = 109$. Sie hat die Wurzel aus den einzelnen Summanden gezogen, was aber nicht möglich ist.

S.85/11

11

- a) wahr. Jedes rechtwinklige Dreieck mit einem rechten Winkel zwischen den Schenkeln erfüllt nach dem Satz des Pythagoras diese Bedingung.

Beispiele:



- b) falsch. In jedem gleichseitigen Dreieck haben die Innenwinkel jeweils die Winkelweite 60° . Würde $a^2 + b^2 = c^2$ gelten, müsste nach der Umkehrung des Satzes des Pythagoras ein Winkel die Winkelweite 90° haben. Also kann es kein solches Dreieck geben.

S.85/12

12

$$\overline{BC} = \sqrt{34^2 - 30^2} = 16$$

$$U = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC} = 34 + 16 + 30 = 80$$

$$A = \frac{1}{2} \cdot \overline{AC} \cdot \overline{BC} = \frac{1}{2} \cdot 30 \cdot 16 = 240$$

Der Umfang des Dreiecks beträgt 80cm, der Flächeninhalt 240 cm².

S.85/13

13

	Umkehraussage	Umkehraussage gültig
a)	Wenn $\alpha + \beta = 50^\circ$ ist, dann ist $\alpha = 20^\circ$ und $\beta = 30^\circ$.	nein (Es kann auch $\alpha = 10^\circ$ und $\beta = 40^\circ$ sein.)
b)	Wenn Fiffi ein Hund ist, dann ist er ein Golden Retriever.	nein (Er könnte auch ein Dackel sein.)
c)	Wenn eine Zahl durch 2 teilbar ist, dann ist sie durch 6 teilbar.	nein (Z.B. ist die Zahl 4 durch 2 teilbar, aber nicht durch 6.)