



# Fit in Mathe

Mai

Klassenstufe 9

Thema

## Körper ohne $\pi$

- ① Ein rechtwinkliges Dreieck besteht aus den Seiten  $a$ ,  $b$  und  $c$ , wobei der Seite  $c$  ein rechter Winkel gegenüberliegt. Berechne jeweils die Länge der fehlenden Seite(n).

a)  $a=3; b=4$       b)  $a=\sqrt{7}; c=4$       c)  $b=\sqrt{5}; c=3$       d)  $a=b; c=\sqrt{8}$

Die Summe der Seitenlängen aller zu berechnenden Seiten ist \_\_\_\_

- ② Eine 48m hohe Fichte ist in 18m Höhe abgeknickt (nicht abgebrochen).  
Wie weit liegt die Spitze vom Stamm entfernt?

Der Abstand in m ist \_\_\_\_.

- ③ Auf ein 10m breites Haus soll ein Satteldach errichtet werden, das eine Dachneigung von  $45^\circ$  besitzt.  
Wie lang ist eine schräge Seite des Dachgiebels?

Die Länge auf ganze m gerundet ist \_\_\_\_

- ④ In einer Spielklötzchenfabrik sollen senkrechte Prismen mit einer Kantenlänge von 7cm hergestellt werden, wobei die Grundfläche ein gleichseitiges Dreieck ist. (Taschenrechner erlaubt)

a) Berechne das Volumen des Prismas, um herauszufinden, wie viel Holz zur Produktion eines Klötzchens benötigt wird.  
(Runde die Lösung auf ganze  $\text{cm}^3$ ).

b) Um die Holzklötzchen haltbarer zu machen, werden sie mit einem dünnen Lack beschichtet.  $1\text{m}^2$  Lack kostet 4,20€. Wie teuer ist dies pro Klötzchen?

c) Jedes Prisma soll einzeln in einem kleinstmöglichen quaderförmigen Karton verpackt werden. Bestimme das Volumen und die Oberfläche des Kartons. Bestimme das Luftvolumen im Inneren des Kartons nach Verpacken eines Prismas.

(Runde auf ganze  $\text{cm}^2$  bzw.  $\text{cm}^3$ )

Das Luftvolumen auf ganze  $\text{cm}^3$  gerundet in einem Karton ist \_\_\_\_.

- ⑤ Auf einem Kirchturm mit quadratischer Grundfläche soll ein symmetrisches pyramidenförmiges Dach errichtet werden. Die Grundkante des Dachs beträgt 12m; das Dach soll 8m hoch sein.

Ermittle, wie viele Ziegel für ein solches Dach gekauft werden müssen, wenn  $1\text{m}^2$  Dachfläche 52 Ziegel benötigt.

Die Anzahl der benötigten Ziegel ist \_\_\_\_

Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.



# Fit in Mathe

Mai

Klassenstufe 9

- ⑥ Ein Balancierkünstler hat zwischen zwei Bäumen, die sich 8m voneinander entfernt befinden, ein Gummiseil gespannt. Wenn der Künstler sich exakt in der Mitte des Seils befindet und die Seilenden auf gleicher Höhe befestigt sind, verlängert sich das Seil um 20cm. Wie weit unter den Befestigungspunkten befindet sich der Künstler.

Die Lösung in cm ist \_\_\_\_.

- ⑦ Auf der Erde (in diesem Fall wird diese als Kugel betrachtet) kann ein Augenpaar, das sich 1,7m über dem Boden befindet, 4.654 m weit sehen. Bestimme den Durchmesser der Erde (Lösung gerundet auf km).

Auf ganze km gerundet beträgt der Durchmesser \_\_\_\_

- ⑧ Ermittle die Länge der Raumdiagonalen eines Quaders mit den Kantenlängen 2, 4 und 4.

Die Länge ist \_\_\_\_ .

- ⑨ Bestimme allgemein das Volumen eines Tetraeders mit der Kantenlänge a .  
(Tipp: Die Seitenhalbierenden in einem Dreieck schneiden sich im Verhältnis 2:1)

Für  $V = 2,25 \cdot \sqrt{2}$  ist  $a =$  \_\_\_\_.

## Lösungen mit Kennsilben

13460	3	24	162	14	12741	7	5	90	13458	4	149	6	12480
AB	NG	IN	FA	ME	SE	UN	LL	US	DO	SE	GS	RU	AE

Lösungswort:

### ⑩ Expertenaufgabe

Über den Seiten eines beliebigen Dreiecks ABC mit rechtem Winkel bei C werden zueinander ähnliche gleichschenklige Dreiecke derart konstruiert, dass die Seiten a, b und c jeweils die Basis der neu entstandenen Dreiecke darstellen. Beweise allgemein, dass die Summe der Flächen der Dreiecke über den Seiten a und b genauso groß wie die Fläche des Dreiecks über c ist.

Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.