

Teste dich!

a

A

b

B

1 Berechne die fehlende Seitenlänge des rechtwinkligen Dreiecks.

Fertige jeweils eine Skizze an. Berechne auch Umfang und Flächeninhalt des Dreiecks.

a)  $a = 9 \text{ cm}$ ;  $b = 16 \text{ cm}$ ;  $\gamma = 90^\circ$

b)  $b = 9,8 \text{ cm}$ ;  $c = 4,5 \text{ cm}$ ;  $\alpha = 90^\circ$

c)  $a = 3,1 \text{ cm}$ ;  $c = 6,7 \text{ cm}$ ;  $\beta = 90^\circ$

d)  $a = 5 \text{ m}$ ;  $b = 4 \text{ m}$ ;  $\alpha = 90^\circ$

2 Überprüfe mit Hilfe einer Rechnung, ob das Dreieck rechtwinklig ist.

a)  $a = 2,4 \text{ cm}$ ;  $b = 3,2 \text{ cm}$ ;  $c = 4 \text{ cm}$

b)  $a = 2 \text{ cm}$ ;  $b = 5,2 \text{ cm}$ ;  $c = 4,8 \text{ cm}$

c)  $a = 6,5 \text{ cm}$ ;  $b = 2,5 \text{ cm}$ ;  $c = 6 \text{ cm}$

d)  $a = 7,5 \text{ cm}$ ;  $b = 4 \text{ cm}$ ;  $c = 8,5 \text{ cm}$

3 Ein Rechteck hat die Seitenlängen  $a = 7 \text{ cm}$  und  $b = 4 \text{ cm}$ .

Berechne die Länge der Diagonale  $e$ .

3 Ein Quadrat hat eine Diagonale der Länge  $\sqrt{450}$ . Berechne seine Seitenlänge und seinen Flächeninhalt.

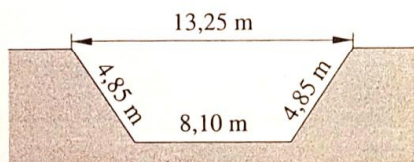
4 Ein Funkmast wird durch drei 75 m lange Spannseile gesichert, die 15 m vom Fußpunkt des Mastes im Erdboden verankert sind. In welcher Höhe wurden die Seile am Mast befestigt?

4 Miriam (Augenhöhe 1,70 m) steht auf dem 11 m hohen Pier und schaut übers Meer zum Horizont. Wie weit kann sie sehen? Der Erdradius beträgt 6371 km. Fertige zunächst eine Skizze an.

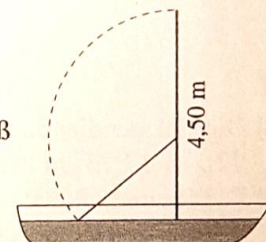
5 Ein Fesselballon ist an einem Seil befestigt. Durch starken Wind wird er 18 m weit abgetrieben und hat dann nur noch eine Höhe senkrecht über dem Boden von 80 m. Wie lang ist das Seil?

5 Ein Fesselballon ist an einem Seil befestigt. Durch starken Wind wird er 32 m weit abgetrieben und verliert dadurch 5 m an Höhe. Wie lang ist das Seil, das bei Windstille lotrecht über dem Erdboden steht?

6 Bestimme mit Hilfe der Zeichnung die Tiefe des Grabens.



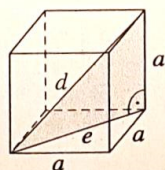
6 Bei einem Segelboot bricht der Mast so, dass die Mastspitze in 2,20 m Entfernung vom Mastfuß auf dem Deck auftrifft. In welcher Höhe ist die Bruchstelle?



7 Die Kantenlänge des Würfels ist  $a = 9 \text{ cm}$ .

a) Berechne die Länge der Flächendiagonalen  $e$ .

b) Berechne die Länge der Raumdiagonalen  $d$ .

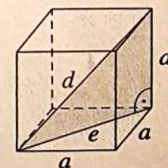


7 Die Raumdiagonale beträgt  $d = 22,5 \text{ cm}$ .

a) Berechne die Länge der Kante  $a$ .

b) Zeige, dass für die Länge der Raumdiagonalen im Würfel stets gilt:

$$d = a\sqrt{3}.$$



# Teste dich! Lösung

## ■ Satz des Pythagoras

### a

1

- a)  $c \approx 18,36 \text{ cm}$ ,  $u \approx 43,36 \text{ cm}$ ,  $A \approx 71,97 \text{ cm}^2$
- b)  $a \approx 10,78 \text{ cm}$ ,  $u \approx 25,08 \text{ cm}$ ,  $A \approx 22,05 \text{ cm}^2$
- c)  $b \approx 7,38 \text{ cm}$ ,  $u \approx 17,18 \text{ cm}$ ,  $A \approx 10,37 \text{ cm}^2$
- d)  $c \approx 3 \text{ m}$ ,  $u \approx 12 \text{ m}$ ,  $A \approx 6 \text{ m}^2$

2

- a) rechtwinklig, da  $2,4^2 + 3,2^2 = 4^2$
- c) rechtwinklig, da  $2,5^2 + 6^2 = 6,5^2$

3

Die Diagonale  $e$  hat die Länge  $\sqrt{65} \approx 8,06$ .

4

Die Seile wurden in  $\sqrt{75^2 - 15^2} \text{ m} \approx 73,48 \text{ m}$  Höhe befestigt.

5

Das Seil ist  $\sqrt{80^2 + 18^2} \text{ m} = 82 \text{ m}$  lang.

6

Der Graben ist  $\sqrt{4,85^2 - 2,575^2} \text{ m} \approx 4,11 \text{ m}$  tief.

7

- a) Die Flächendiagonale  $e$  ist  $\sqrt{2a^2} \approx 12,73 \text{ cm}$  lang.
- b) Die Raumdiagonale  $d$  ist  $\sqrt{e^2 + a^2} \approx 15,59 \text{ cm}$  lang.

### b

2

- b) rechtwinklig, da  $2^2 + 4,8^2 = 5,2^2$
- c) rechtwinklig, da  $7,5^2 + 4^2 = 8,5^2$

3

Die Seitenlänge beträgt  $a = \sqrt{\frac{450}{2}} = 15$ .  
Der Flächeninhalt ist  $a^2 = 225$ .

4

Miriam kann  $\sqrt{(r + 0,0127)^2 - r^2} \approx 12,72 \text{ km}$  weit sehen.

5

Das Seil ist  $104,9 \text{ m}$  lang.

6

Das Bruchstück ist etwa  $2,79 \text{ m}$  lang, also ist die Bruchstelle in Höhe von etwa  $1,71 \text{ m}$ .

7

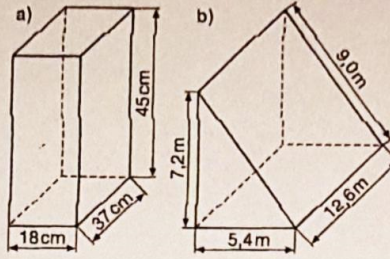
- a) Die Kante  $a$  ist etwa  $12,99 \text{ cm}$  lang.
- b) Da  $e = \sqrt{2a^2}$  und  $d^2 = e^2 + a^2$ , gilt auch  $d^2 = 3a^2$  und somit  $d = a\sqrt{3}$ .

• Teil 5 Prisma und Zylinder

Prisma und Zylinder

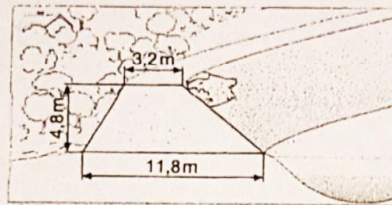
A

1 Berechne das Volumen und den Oberflächeninhalt des abgebildeten Prismas.



2 Ein quaderförmiges Schwimmbecken ist 14 m lang und 6 m breit (Innenmaße). Die Wassertiefe soll 1,60 m betragen. Wie viel Liter Wasser müssen dafür eingefüllt werden?

3 Die Abbildung zeigt den Querschnitt eines Deiches. Wie viel Kubikmeter Erde müssen für einen 2,5 km langen Deichabschnitt angefahren werden?

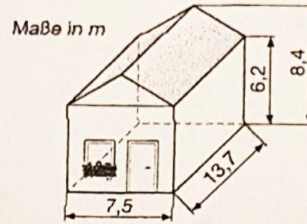


4 Berechne das Volumen und den Oberflächeninhalt eines Zylinders.

a)  $r = 7,5 \text{ cm}$ ;  $h_k = 16,8 \text{ cm}$

b)  $d = 4,80 \text{ m}$ ;  $h_k = 14,50 \text{ m}$

5 Berechne das Volumen des abgebildeten Wohnhauses.



6 Die Konservendose hat die in der Abbildung angegebenen Maße.

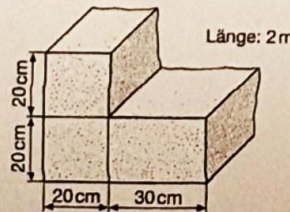
a) Wie groß ist ihr Fassungsvermögen? Gib dein Ergebnis in Milliliter an.

b) Wie viel Quadratmeter Weißblech sind für die Herstellung von 100000 Konservendosen mindestens notwendig?



7 Die Oberfläche des abgebildeten Trägers soll mit einer Schutzfarbe gestrichen werden.

Für  $1 \text{ m}^2$  Fläche werden  $0,15 \text{ kg}$  Farbe verbraucht. Wie viel Kilogramm Farbe werden für den Träger insgesamt benötigt?



Lösung

A

1 a)  $V = 29970 \text{ cm}^3$ ;  $A_o = 6282 \text{ cm}^2$   
 b)  $V = 244,944 \text{ dm}^3$ ;  $A_o = 319,04 \text{ m}^2$   
 2  $V = 134,4 \text{ m}^3$ ;  $V = 134400 \text{ dm}^3 = 134400 \text{ l}$

3  $V = 90000 \text{ m}^3$   
 4 a)  $V = 2968,805 \text{ cm}^3$ ;  $A_o = 1145,11 \text{ cm}^2$   
 b)  $V = 26,2 \text{ l}$ ;  $A_o \approx 257 \text{ m}^2$

5  $V = 750,075 \text{ m}^3$   
 6 a)  $V = 460 \text{ ml}$   
 7  $A_o = 3,88 \text{ m}^2$ ;  $0,582 \text{ kg}$   
 b)  $= 3359,78 \text{ m}^2$