

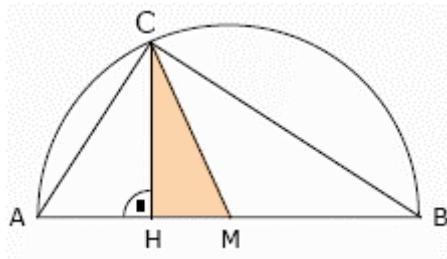
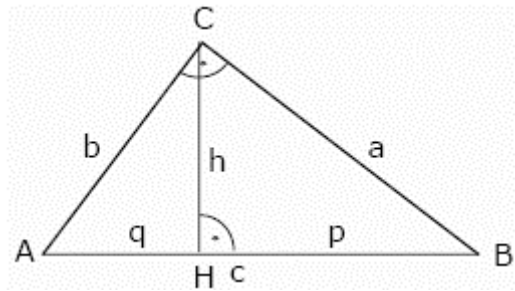


Berechnungen am rechtwinkligen Dreieck, Satz des Pythagoras

Aufgabe 1

Berechne die fehlenden Größen (a, b, c, h, p, q, A) der rechtwinkligen Dreiecke:

- a) $p = 36, q = 64$
- b) $b = 13, q = 5$
- c) $b = 70, A = 1400$
- d) $a = 4,5, c = 7,5$
- e) $a = 5\sqrt{5}, h = 2$



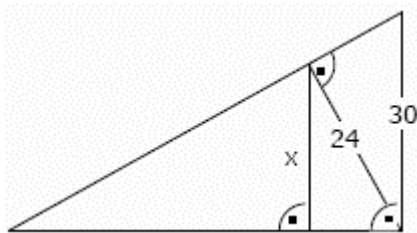
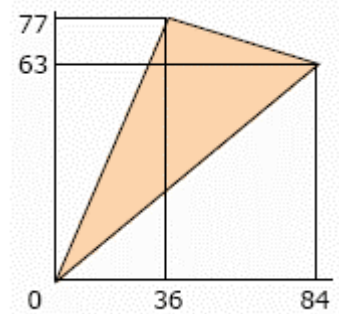
Aufgabe 2

Die Fläche des farbigen Teildreiecks beträgt $71,4 \text{ cm}^2$, die Strecke MH misst $11,9 \text{ cm}$.

Berechne a, b, c, p, q .

Aufgabe 3

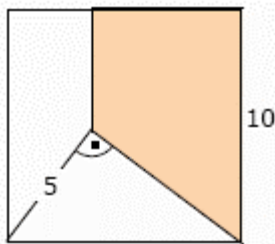
Gesucht sind Umfang und Fläche des getönten Dreiecks.



Aufgabe 4

Gesucht ist die Länge der Strecke x .

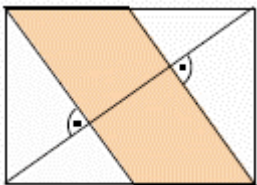
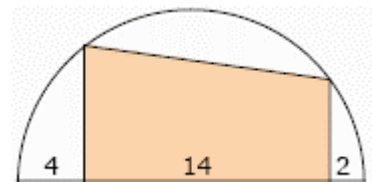
Aufgabe 5



Berechne die getönte Fläche aus der Quadratseite 10.

Aufgabe 6

Berechnen Sie die Fläche des Trapezes.

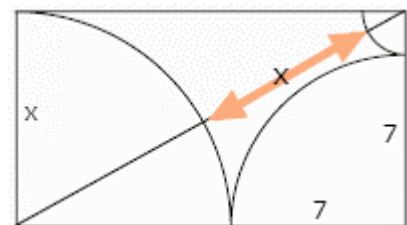


Aufgabe 7

Berechnen Sie den Inhalt der getönten Fläche aus den Rechteckseiten 3 und 4.

Aufgabe 8

Gesucht ist die Strecke x . (rechte Abbildung)



Aufgabe 9

Gegeben ist ein Kreis mit $r = 7,3$, in ihm zwei parallelen Sehnen der Länge $a = 9,6$ und $b = 11$. Berechnen Sie den Abstand der Sehnen!

Aufgabe 10

In einem rechtwinkligen Dreieck misst die Hypotenuse 20 cm. Die eine Kathete ist dreimal so groß wie die andere. Wie groß ist die Fläche?

Aufgabe 11

In einem gleichschenkligen Dreieck mit der Basis a kennt man $u = 24$ und $h_a = 8$. Berechnen Sie die Seiten des Dreiecks.

Aufgabe 12

Einem Halbkreis mit $r = 10$ ist ein Rechteck einzubeschreiben, dessen Seiten sich wie 3:5 verhalten. Bestimmen Sie die Seitenlängen.

Aufgabe 13

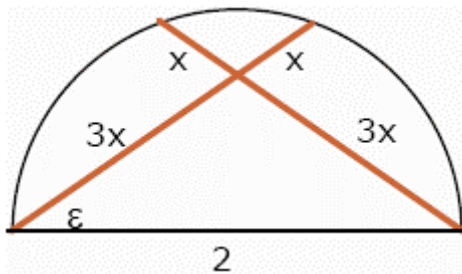
In einem gleichseitigen Dreieck ist die Höhe 1 cm kürzer als die Seite. Wie groß sind beide?

Aufgabe 14

In einem rechtwinkligen Dreieck mit den Winkeln 30° und 60° ist
a) die kleinere Kathete $a = 5$ cm. Wie lang sind die anderen Seiten?
b) die Hypotenuse $c = 8,4$ cm. Wie lang sind die Katheten?

Aufgabe 15

Die Parallelen eines Trapezes messen 10 cm und 6 cm, die beiden Basiswinkel je 60° . Berechnen Sie Umfang und Fläche.

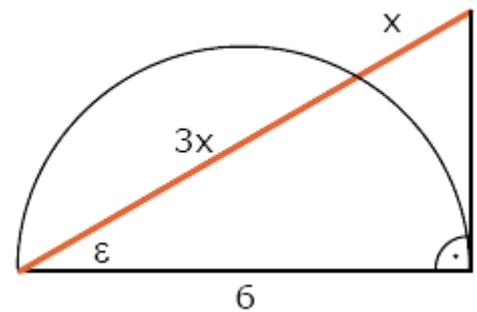


Aufgabe 16

Berechnen Sie die Strecke x und den Winkel ε . (linke Abbildung)

Aufgabe 17

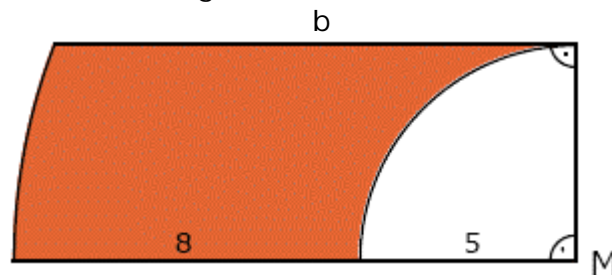
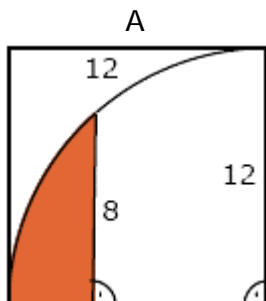
Berechnen Sie die Strecke x und den



Winkel ε . (rechte Abbildung)

Aufgabe 18

Berechnen Sie den Inhalt der farbigen Fläche!

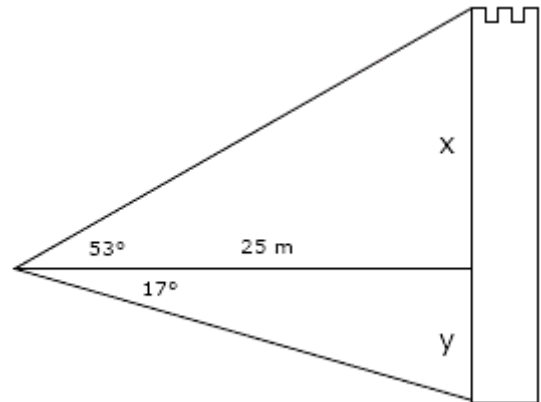


Aufgabe 19

- a) Die Sonne steht 35° über dem Horizont. Ein Lichtmast wirft einen 50 m langen Schatten auf ein Fußballfeld. Wie hoch ist der Mast?
b) Ein 15 m hoher Mast wirft einen 37 m langen Schatten. Wie hoch steht die Sonne über dem Horizont?

Aufgabe 20

Die Höhe eines Turmes ist gesucht:
Horizontaldistanz Beobachter - Turm: 25 m;
Höhenwinkel, gegenüber der Horizontalen, der Turmspitze 53° ; Tiefenwinkel Beobachter - Turmfuss 17° .

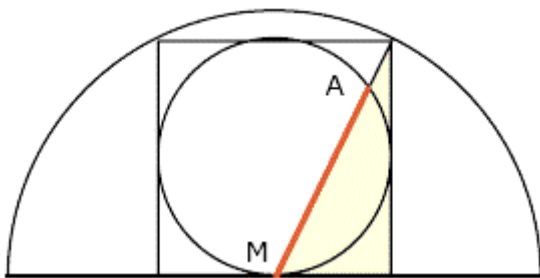


Aufgabe 21

Ein Satellit ist 100 km über dem Atlantik stationiert. Unter welchem Tiefenwinkel und in welcher Entfernung ist der Rand der Erdkugel sichtbar? Erdradius 6370 km; ohne Berücksichtigung der Krümmung der Lichtstrahlen in der Atmosphäre zu rechnen.

Aufgabe 22

- Berechnen Sie in einem regelmäßigen Tetraeder:
a) den Winkel zwischen einer Kante und der Grundfläche
b) den Winkel zwischen zwei Seitenflächen



Aufgabe 23

Zeichnen Sie in einem Halbkreis mit $r = 5$ das einbeschriebene Quadrat und in diesem den Inkreis. Berechnen Sie die Sehne MA .

Aufgabe 24

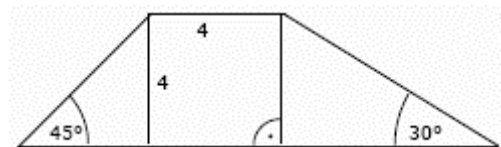
Gegeben ist ein allgemeines Dreieck mit $A = \sqrt{3}$, $\gamma = 30^\circ$ und $b = 3$. Berechnen Sie a und c .

Aufgabe 25

Gesucht sind Umfang und Fläche des Trapezes.

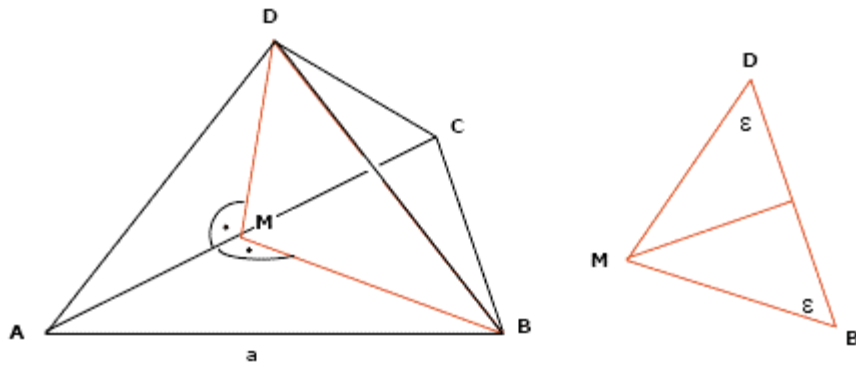
Aufgabe 26

Von einem beliebigen Dreieck kennt man $a = 12$ cm, $b = 7$ cm und $\gamma = 45^\circ$. Berechnen Sie die Seite c .



Lösungen

- 1 a) $h = 48, c = 100, a = 60, b = 80, A = 2400$
b) $c = 33,8, h = 12, p = 28,8, a = 31,2, A = 202,8$
c) $a = 40, c = \sqrt{6500} = 80,6, h = 34,7, q = 60,8, p = 19,8$
d) $p = 2,7, b = 6, q = 4,8, A = 13,5, h = 3,6$
e) $p = 11, c = 125/11 = 11,36, q = 4/11 = 0,36, b = 10/11 \sqrt{5} = 2,03,$
 $A = 125/11 = 11,36$
- 2 $h = 12 ; r = 16,9 ; c = 33,8 ; q = 5 ; p = 28,8 ; b = 13 ; a = 31,2$
- 3 In der Figur sind rechtwinklige Dreiecke zu erkennen:
Dreieck AED, Katheten 36 und 77, $x = 85$
Dreieck ABF, Katheten 84 und 63, $y = 105$
Dreieck CEF, Katheten 14 und 48, $z = 50$
Umfang $u = x + y + z = 240$
Fläche $A = 2100$
- 4 Hypotenusenabschnitte von ABC: $q = 18, p = 32$
Seite $a = 40$ und mittels Flächenberechnung $x = 19,2$
- 5 für das untere rechtwinklige Dreieck wird
 $p = 2,5, q = 7,5$ und $h = 2,5 \sqrt{3} = 4,33$
über der Höhe liegt $z = 5,67$
die Fläche ist ein Trapez mit $A = 58,67$
- 6 Thaleskreis, Höhensatz ... Senkrechte des Trapezes $x = 6, y = 8$
Fläche 98
- 7 Rechteckdiagonale 5, Hypotenusenabschnitte der rechtwinkligen Dreiecke
 $p = 1,8 ; q = 3,2$... Fläche $A = 5,25$
- 8 Radius des kleinsten Bogens $x - 7$. Nach Satz des Pythagoras
 $(x + 7)^2 + x^2 = (x + x + x - 7)^2$... $x = 8$
- 9 $x^2 = 7,3^2 - (s/2)^2$
längere Sehne 5,5 ; kürzere Sehne 4,8
Abstand 0,7 bzw. 10,3
- 10 $(3x)^2 + x^2 = 20^2$ Katheten $\sqrt{40} ; 3\sqrt{40}$
Fläche $A = 60 \text{ cm}^2$
- 11 Basis $6 \frac{2}{3} ;$ Schenkel $8 \frac{2}{3}$
- 12 Seiten des Rechtecks messen ungefähr 10,29 und 17,15
- 13 $s = 2(2 + \sqrt{3}) = 7,464 \text{ cm} ; h = 3 + 2\sqrt{3} = 6,464 \text{ cm}$
- 14 a) $a = 5 \text{ cm}, b = 5\sqrt{3} \text{ cm}, c = 10 \text{ cm}$
b) $a = 4,2 \text{ cm}, b = 4,2\sqrt{3} \text{ cm}, c = 8,4 \text{ cm}$
- 15 $h = 2\sqrt{3}, A = 4\sqrt{3},$ Trapezfläche $A = 16\sqrt{3} = 27,7 \text{ cm}^2,$ Umfang 24 cm
- 16 Satz von Thales und rechtwinkliges Dreieck: $x = \sqrt{1/6} = 0,41 ; \varepsilon = 35,26^\circ$
- 17 $x = \sqrt{3} ; \varepsilon = 30^\circ$
- 18 a) $A = 16,76$ b) $A = 73,72$
- 19 a) $x = 35 \text{ m}$ b) Winkel 22°
- 20 $x = 25 \tan 53^\circ ; y = 25 \tan 17^\circ ;$ Turmhöhe 40,8 m
- 21 Sehndistanz 1100 km



22

Im Schnittdreieck BDM (M ist Kantenmittelpunkt) sieht man beide Winkel. In diesem Dreieck hat BD die Länge a. Die beiden anderen Seiten sind Höhen in einem gleichschenkligen Dreieck der Seite a:

$$MB = MD = a/2 \sqrt{3}$$

Winkel ε zwischen Kante und Grundfläche: $\cos \varepsilon = 1/\sqrt{3}$, $\varepsilon = 54,7^\circ$

$\angle DMB = 180^\circ - 2\varepsilon = 70,5^\circ$ ist der Winkel zwischen zwei Seitenflächen

23

Sehne = 4

24

$$a = 4/3 \sqrt{3} = 2,3 ; c = \sqrt{7/3} = 1,53$$

25

$$A = 8 (3 + \sqrt{3}) = 37,86 ; u = 4 (5 + \sqrt{2} + \sqrt{3}) = 32,6$$

26

$$x = 3,5 \sqrt{2} ; y = 12 - 3,5 \sqrt{2} ;$$

$$c = 193 - 84 \sqrt{2} = 8,61$$

