Lösungen - Kapitel 5

Lösung Aufgabe 5.2.

rechteckiges Dreieck

Lösung: $\underline{\underline{A = 2{,}31\,m^2}}$

Lösung Aufgabe 5.3.

allgemeines Dreieck mit Grundseite D_b und Höhe D_h, somit $A = \frac{D_b \cdot D_h}{2}$

Lösung: $\underline{\underline{A = 23{,}04\,m^2}}$

Lösung Aufgabe 5.4.

Trapez

Lösung: $\underline{\underline{A = 25{,}48\,m^2}}$

Lösung Aufgabe 5.5.

Mit dem „Pythagoras" ist jeweils erst die Sparrenlänge zu berechnen, danach der Umfang.

Aufgabe 5.2.	S = 6,64 m	Lösung: $\underline{\underline{u = 13{,}94\,m}}$
Aufgabe 5.3.	S = 6,79 m	Lösung: $\underline{\underline{u = 23{,}18\,m}}$
Aufgabe 5.4.	S = 4,48 m	Lösung: $\underline{\underline{u = 27{,}16\,m}}$

Lösung Aufgabe 5.6.

Die zu isolierende Fläche ist ein Halbkreis mit dem Radius 4,25 m.
Also ist von Flächeninhalt und Umfang des Vollkreises jeweils die Hälfte zu berechnen..

Lösung: $\underline{\underline{A = 28{,}37\,m^2}}$ $\underline{\underline{b = 13{,}35\,m}}$

Lösung Aufgabe 5.7.

a. Die Länge des Lüftungsbandes ist zweimal der Umfang des Hauses.

Lösung: $\underline{\underline{u = 37{,}4\,m}}$

Es werden 74,8 m Lüftungsband benötigt.

b. Man kann die Wände als eine Gesamtfläche ansehen, also A = u · h.

Lösung: $\underline{\underline{A = 123{,}42\,m^2}}$

Es wird eine Fläche von 123,42 m² verkleidet.

c. Lösung: 123,42 m² · 42 Stück/m² · 0,80 €/Stück · 1,05 = $\underline{\underline{\mathbf{4.354{,}26\ €}}}$

Die Schieferplatten kosten 4.354,26 €.

Lösungen - Kapitel 5

Lösung Aufgabe 5.8.

a. Die Seiten mit der „fehlenden" Ecke haben die gleiche Länge wie die „durchgehenden" Seiten. Also einfach den Umfang eines Rechteckes berechnen.

Lösung: $\underline{\underline{u = 43{,}40\,m}}$

b. Es würden die Maße für Länge und Breite der „fehlenden Ecke" benötigt.

Lösung Aufgabe 5.9.

Zuerst Summe der Flächeninhalte aus Wand (Rechteck) und Giebel (Dreieck) bilden, dann davon die Flächeninhalte der beiden Fenster (Rechtecke) und des Dachfensters (Trapez) abziehen.

$$A = A_W + A_G - 2 \cdot A_F - A_D$$

$$A = 7{,}90\,m \cdot 3{,}70\,m + \frac{7{,}90\,m \cdot 3{,}20\,m}{2} - 2 \cdot 2{,}10\,m \cdot 1{,}20\,m - \frac{3{,}70\,m \cdot 1{,}90\,m}{2} \cdot 0{,}95\,m$$

Lösung: $\underline{\underline{A = 34{,}17\,m^2}}$

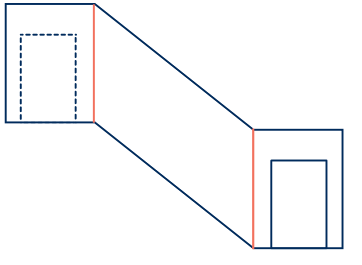
Lösung Aufgabe 5.10.

Der Inhalt einer Seitenfläche ist die Summe aus den rechteckigen Teilen an den beiden Treppenpodesten und dem Parallelogramm vom schrägen Teil des Aufgangs, verringert um die Fläche einer Tür.
Beim Parallelogramm verwendet man als Grundseiten am besten die Linien (hier rot), die das (gedachte) Parallelogramm links und rechts parallel zu den langen Seiten der Tür begrenzen.

a. $A = 2 \cdot \left(2 \cdot A_R + A_P - A_T\right)$

$A = 2 \cdot \left(2 \cdot 1{,}20\,m \cdot 2{,}50\,m + 2{,}50\,m \cdot 3{,}10\,m - 2{,}04\,m \cdot 0{,}96\,m\right)$

Lösung: $\underline{\underline{A = 23{,}58\,m^2 \ \left(23{,}5832\right)}}$



b. Vorab mit „Pythagoras" die Länge x der schrägen Dachkanten berechnen, dann die Summe k aller Dachkanten bilden.

$x = \sqrt{\left(3{,}10\,m\right)^2 + \left(2{,}65\,m\right)^2}$

$k = 4 \cdot 1{,}20\,m + 2 \cdot x$

Lösung: $\underline{\underline{k = 12{,}96\,m \ \left(12{,}9565...\right)}}$

Lösungen - Kapitel 5

Lösung Aufgabe 5.11.

Die beiden halbkreisförmigen Anbauten ergeben zusammen einen Vollkreis.
Sein Durchmesser beträgt 5,00 m.

Variablennamen:
Profillänge = p
Abmessung/außen = a
Abmessung/Patio = x

a. $p = \pi \cdot d + 3 \cdot a + 5 \cdot x$

$p = \pi \cdot 5{,}00\,m + 3 \cdot 15{,}00\,m + 5 \cdot 5{,}00\,m$

Lösung: $\underline{\underline{\mathbf{p = 85{,}71\,m}\ (85{,}7079...)}}$

b. $A = A_{Quadrat} + A_{Kreis} - A_{Patio}$

$A = a^2 + \frac{\pi}{4} \cdot d^2 - x^2$

$A = (15{,}00\,m)^2 + \frac{\pi}{4} \cdot (5{,}00\,m)^2 - (5{,}00\,m)^2$

Lösung: $\underline{\underline{\mathbf{A = 219{,}63\,m^2}\ (219{,}6349...)}}$

Lösung Aufgabe 5.12.

Der Anbau ist ein Dreiviertelkreis. Somit sind von Umfang bzw. Flächeninhalt
drei Viertel des Vollkreises zu berechnen.

$l = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot \frac{3}{4}$

$l = 2 \cdot \pi \cdot 3{,}50\,m \cdot \frac{3}{4}$

Lösung: $\underline{\underline{\mathbf{l = 16{,}49\,m}\ (16{,}4933...)}}$

$A = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{3}{4}$

$A = \pi \cdot (3{,}50\,m)^2 \cdot \frac{3}{4}$

Lösung: $\underline{\underline{\mathbf{A = 28{,}86\,m^2}\ (28{,}8633...)}}$

Lösung Aufgabe 5.13.

In beiden Teilaufgaben werden die Formeln für den Kreis bzw. das Kreissegment in angepasster Form verwendet (siehe Übersicht, Kapitel 5.3. Tabelle).

a. Die Fläche der Terrasse A_T wird hier berechnet, indem man die Fläche des Kreises mit einem Radius von 4,25 m berechnet und halbiert.

$A_T = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{1}{2}$

$A_T = \pi \cdot (4{,}25\,m)^2 \cdot \frac{1}{2}$

Lösung: $\underline{\underline{\mathbf{A_T = 28{,}37\,m^2}\ (28{,}372509...)}}$

b. Die Balkongrundfläche A_B wird hier berechnet, indem man den Flächeninhalt A_T der Terrasse (Halbkreis) um das am Balkon „fehlende" Kreissegment verringert.

$A_B = A_T - A_{KREISSEGMENT}$

$A_B = A_T - (A_{KREISSEKTOR} - A_{DREIECK})$

$A_B = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{1}{2} - \left(\pi \cdot r^2 \cdot \frac{\alpha}{360°} - \frac{1}{2} \cdot r \cdot r \cdot \sin\alpha\right)$

$A_B = \pi \cdot (4{,}25\,m)^2 \cdot \frac{1}{2} - \left(\pi \cdot (4{,}25\,m)^2 \cdot \frac{120°}{360°} - \frac{1}{2} \cdot 4{,}25\,m \cdot 4{,}25\,m \cdot \sin 120°\right)$

$A_B = 28{,}3725...\,m^2 - (18{,}9150...\,m^2 - 7{,}8212...\,m^2)$

$A_B = 28{,}3725...\,m^2 - 18{,}9150...\,m^2 + 7{,}8212...\,m^2$

Lösung: $\underline{\underline{\mathbf{A_B = 17{,}28\,m^2}\ (17{,}2787...)}}$

Lösungen - Kapitel 6

Lösung Aufgabe 6.1.

Ergänze in der Tabelle für verschiedene Quader mit den Kanten a, b und c jeweils den Oberflächeninhalt A_O und das Volumen V.

Rechteck	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
Kante a in m	2	2	9	8	0,40	1,50	0,80	6,00
Kante b in m	3	2	7	6	0,60	3,00	2,50	1,20
Kante c in m	4	2	5	3	0,30	5,00	3,00	1,20
Berechne:								
A_O in m²	**52**	**24**	**286**	**180**	**1,080**	**54,00**	**23,80**	**31,68**
V in m³	**24**	**8**	**315**	**144**	**0,072**	**22,50**	**6,00**	**8,64**

▢ kennzeichnet zu berechnende Werte

Ergänze in der Tabelle für verschiedene Quader mit den Kanten a, b und c, dem Oberflächeninhalt A_O und dem Volumen V die jeweils fehlenden Werte.

Rechteck	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16
Kante a in m	3	3	3	6	**6**	**12**	0,3	1,2
Kante b in m	4	3	**2**	**7**	8	5	0,4	**0,8**
Kante c in m	**5**	**3**	1	8	10	7	**2,0**	0,9
Berechne:								
A_O in m²	**94**	54	**22**	292	**376**	358	**3,04**	5,52
V in m³	60	**27**	6	**336**	480	**420**	0,240	**0,864**

▢ kennzeichnet zu berechnende Werte