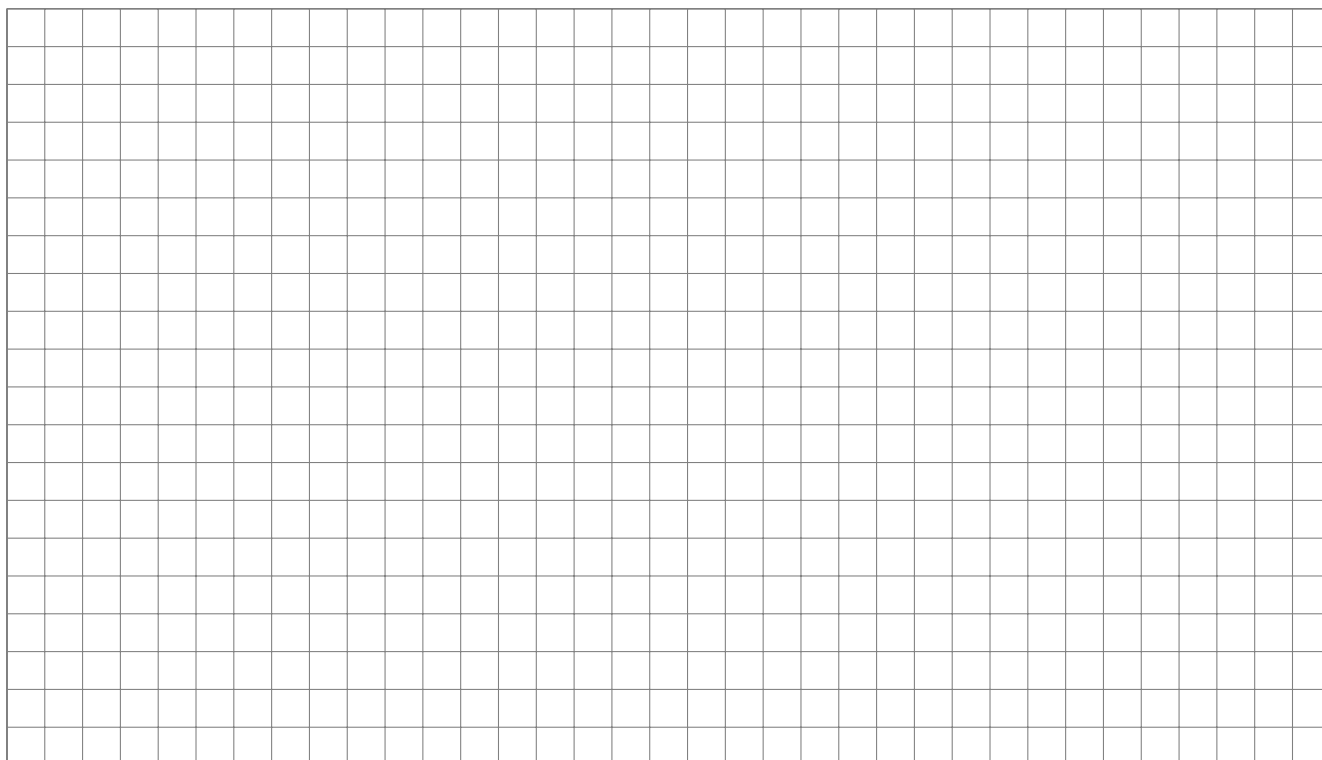
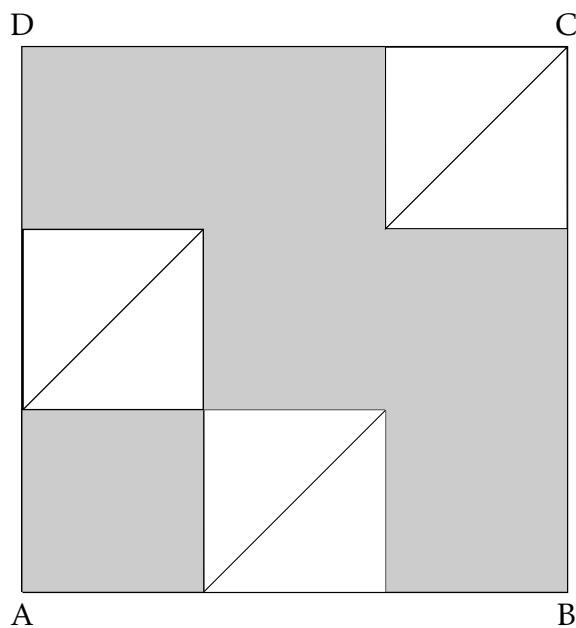


Aufgaben zu geometrische Formeln

Aufgabe 1

Im Quadrat ABCD haben die grauen Flächen einen Gesamtflächeninhalt von 24 cm^2 . Die restlichen hellen Flächen sind vier gleich große rechtwinklige und gleichschenklige Dreiecke. Berechne den Umfang des Quadrats ABCD.



Lösungen

Aufgabe 1

Die Figur kann in 9 gleich grosse kleine Quadrate aufgeteilt werden. Die graue Fläche besteht aus 6 kleinen Quadraten.

$$\text{Flächeninhalt der 6 Quadrate} = 24 \text{ cm}^2$$

$$24 \text{ cm}^2 : 6 \text{ Quadrate} = 4 \text{ cm}^2$$

$$\rightarrow \text{ein kleines Quadrat} = 4 \text{ cm}^2$$

Flächeninhalt Quadrat:

$$A = a^2$$

$$A = 4 \text{ cm}^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\sqrt{A} = 2 \text{ cm}$$

$$\rightarrow \text{somit eine Seitenlänge eines kleinen Quadrates} = 2 \text{ cm}$$

$$2 \text{ cm} \cdot 3 \text{ Quadrate} = 6 \text{ cm}$$

$$\text{Eine Seitenlänge von ABCD} \rightarrow a = 6 \text{ cm}$$

Umfang Quadrat:

$$U = 4 \cdot a$$

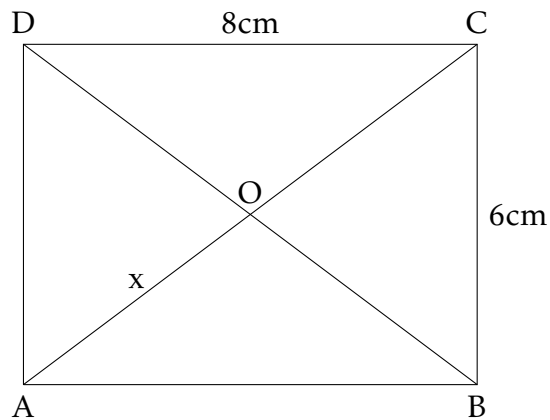
$$U = 4 \cdot 6 \text{ cm}$$

$$U = \underline{\underline{24 \text{ cm}}}$$

Aufgaben zu geometrische Formeln

Aufgabe 2

Im Rechteck ABCD betragen die Länge der Strecke \overline{BC} 6 cm und die Länge der Strecke \overline{CD} 8 cm. Berechne die Länge der Strecke \overline{OC} .



Aufgaben zu geometrische Formeln

Lösungen

Aufgabe 2

ABCD ist ein Rechteck, deshalb gilt: $\overline{AO} = \overline{OC} = \overline{DO} = \overline{OB} = x$

DCB ist ein rechtwinkliges Dreieck.

$$\overline{DB} = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\overline{DB} = \sqrt{8^2 \text{ cm} + 6^2 \text{ cm}}$$

$$\overline{DB} = \sqrt{8^2 \text{ cm} + 6^2 \text{ cm}}$$

$$\overline{DB} = 10 \text{ cm}$$

$$x = \frac{\overline{DB}}{2}$$

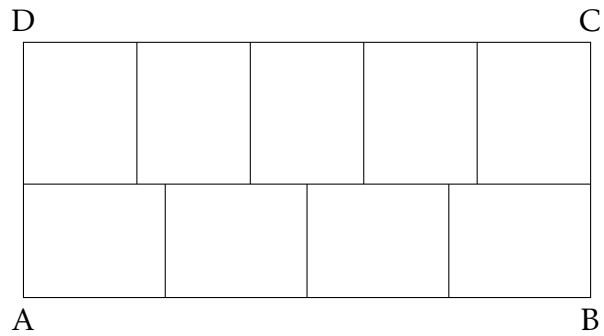
$$x = \frac{10 \text{ cm}}{2}$$

$$x = \underline{\underline{5 \text{ cm}}}$$

Aufgaben zu geometrische Formeln

Aufgabe 3

Das Rechteck hat einen Flächeninhalt von 180 cm^2 und enthält 9 kleine Rechtecke, deren Maße identisch sind. Berechne den Umfang des Rechtecks.



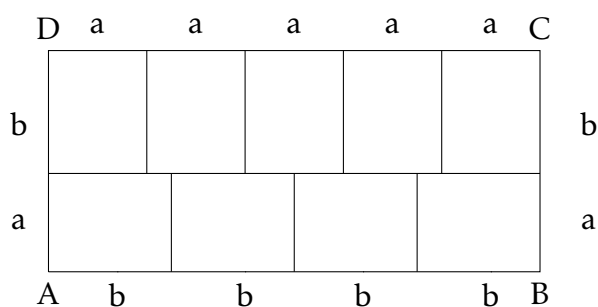
Aufgaben zu geometrische Formeln

Lösungen

Aufgabe 3

$$180 \text{ cm}^2 : 9 \text{ Rechtecke} = 20 \text{ cm}^2$$

→ Jedes kleine Rechteck hat einen Flächeninhalt von 20 cm^2 .



$$A = a \cdot b \quad \rightarrow \quad a = \frac{20 \text{ cm}^2}{b}$$

$$5a = 4b \quad \rightarrow \quad 5 \cdot \frac{20 \text{ cm}^2}{b} = 4b \qquad a \cdot 5 = 20 \text{ cm}^2 \quad | :5$$

$$4b^2 = 100 \text{ cm}^2 \quad | :4 \qquad a = 4 \text{ cm}$$

$$b^2 = 25 \text{ cm}^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$b = 5 \text{ cm}$$

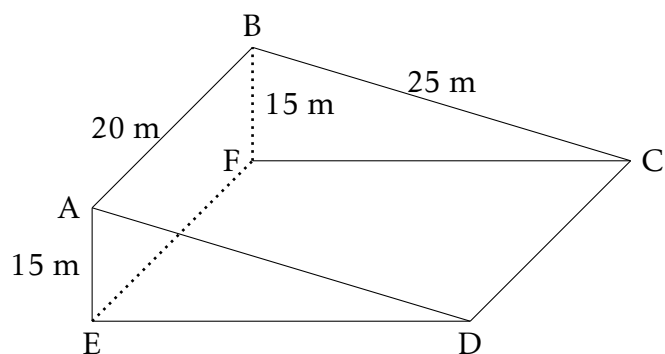
$$U = 6 \cdot a + 7 \cdot b$$

$$U = (6 \cdot 5 \text{ cm}) + (7 \cdot 4 \text{ cm})$$

$$U = \underline{\underline{58 \text{ cm}}}$$

Aufgaben zu geometrische Formeln

Aufgabe 4



ABCD ist ein Grundstück am Hang, das durch Aushub begradigt wird. Dann entsteht das Rechteck EFCD.

$$\overline{AB} = 20\text{ m}, \overline{BC} = 25\text{ m}, \overline{BF} = \overline{AE} = 15\text{ m}$$

Wie viel m^2 ist das Grundstück kleiner geworden?



Lösungen

Aufgabe 4

AED ist ein rechtwinkliges Dreieck

Satz des Pythagoras: $a^2 + b^2 = c^2$

$$a^2 + 15 \text{ m}^2 = 25 \text{ m}^2$$

$$a^2 = 25 \text{ m}^2 - 15 \text{ m}^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$a = 20 \text{ m}$$

Die Fläche vor dem Aushub:

$$A_{(ABCD)} = 25 \text{ m} \cdot 20 \text{ m} = 500 \text{ m}^2$$

Die Fläche nach dem Aushub:

$$A_{(EFCD)} = 20 \text{ m} \cdot 20 \text{ m} = 400 \text{ m}^2$$

Verkleinerung:

$$A_{(ABCD)} = 500 \text{ m}^2 - 400 \text{ m}^2 = \underline{\underline{100 \text{ m}^2}}$$

Aufgaben zu geometrische Formeln

Aufgabe 5

ABCD und EFGH sind Rechtecke.

$$\overline{AD} = 4 \text{ cm}$$

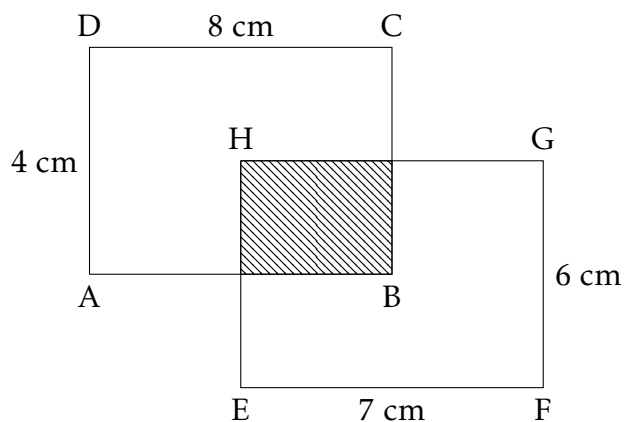
$$\overline{EF} = 7 \text{ cm}$$

$$\overline{CD} = 8 \text{ cm}$$

$$\overline{FG} = 6 \text{ cm}$$

Die nicht schraffierte Fläche beträgt 60 cm^2 .

Berechne die schraffierte Fläche.



Lösungen

Aufgabe 5

$$\begin{aligned}A_{(ABCD)} &= a \cdot b \\ &= 4 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} \\ &= 32 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}A_{(EFGH)} &= a \cdot b \\ &= 7 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} \\ &= 42 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}A_{(ABCD)} + A_{(EFGH)} \\ &= 32 \text{ cm}^2 + 42 \text{ cm}^2 \\ &= 74 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

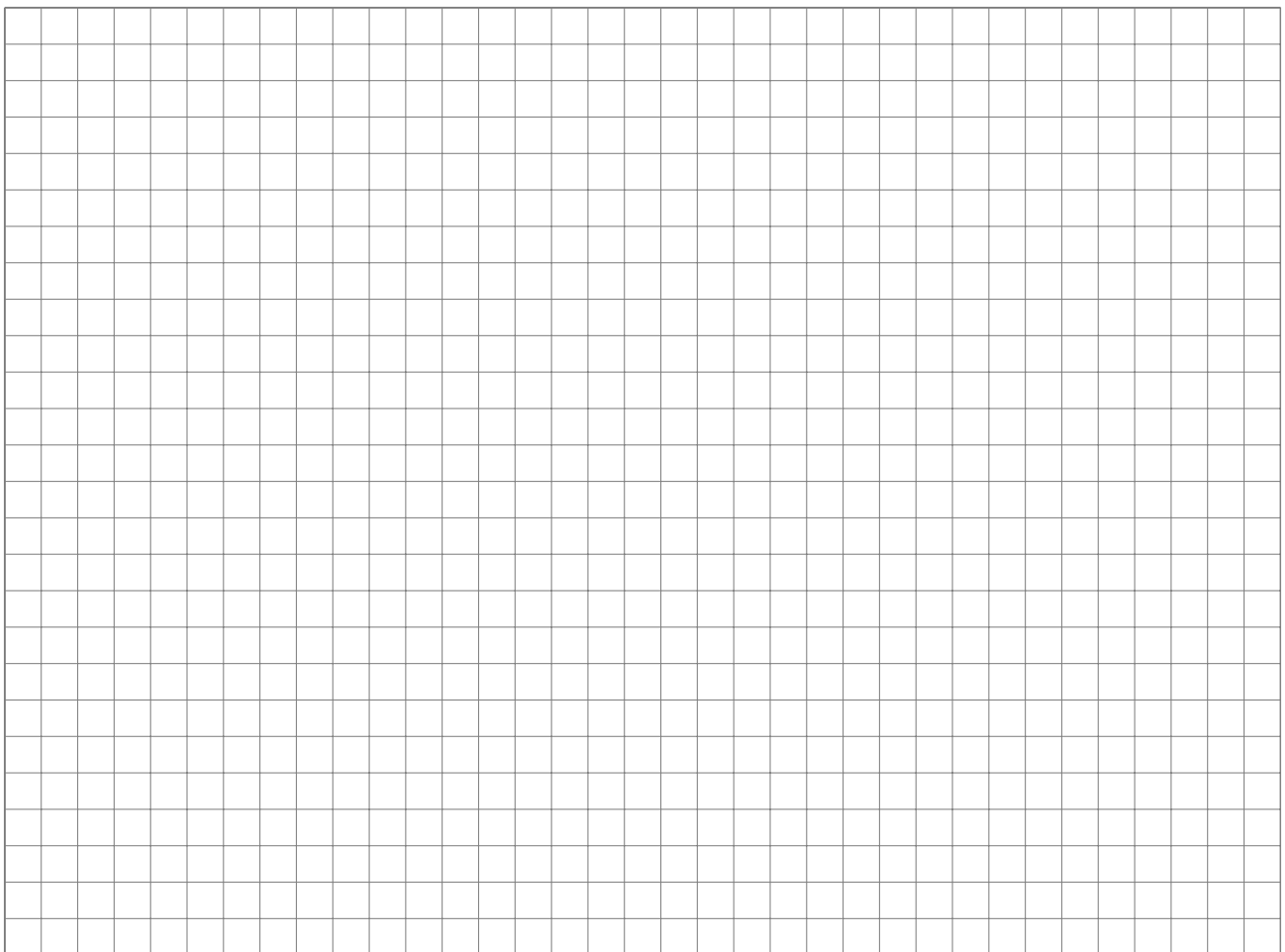
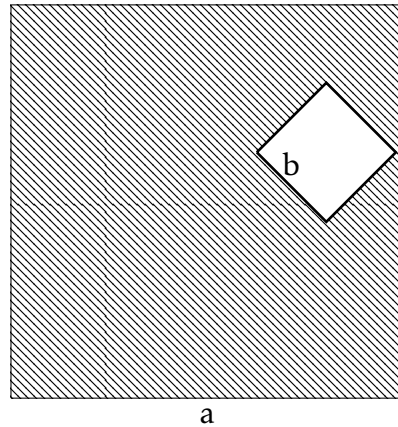
Da die schraffierte Fläche doppelt berechnet wurde:

$$\begin{aligned}A_{\text{schraffiert}} &= 74 \text{ cm}^2 - 60 \text{ cm}^2 \\ &= \underline{\underline{14 \text{ cm}^2}}\end{aligned}$$

Aufgaben zu geometrische Formeln

Aufgabe 6

Die Summe der Umfänge beider Quadrate, deren Seitenlängen a und b sind, beträgt 44 cm .
Schraffierte Fläche 55 cm^2 . Berechne $a - b$?



Lösungen

Aufgabe 6

$$U = 4 \cdot a + 4 \cdot b$$

$$44 \text{ cm} = 4 \cdot a + b$$

$$11 \text{ cm} = a + b$$

$$A = a^2 - b^2$$

$$A = (a - b) \cdot (a + b)$$

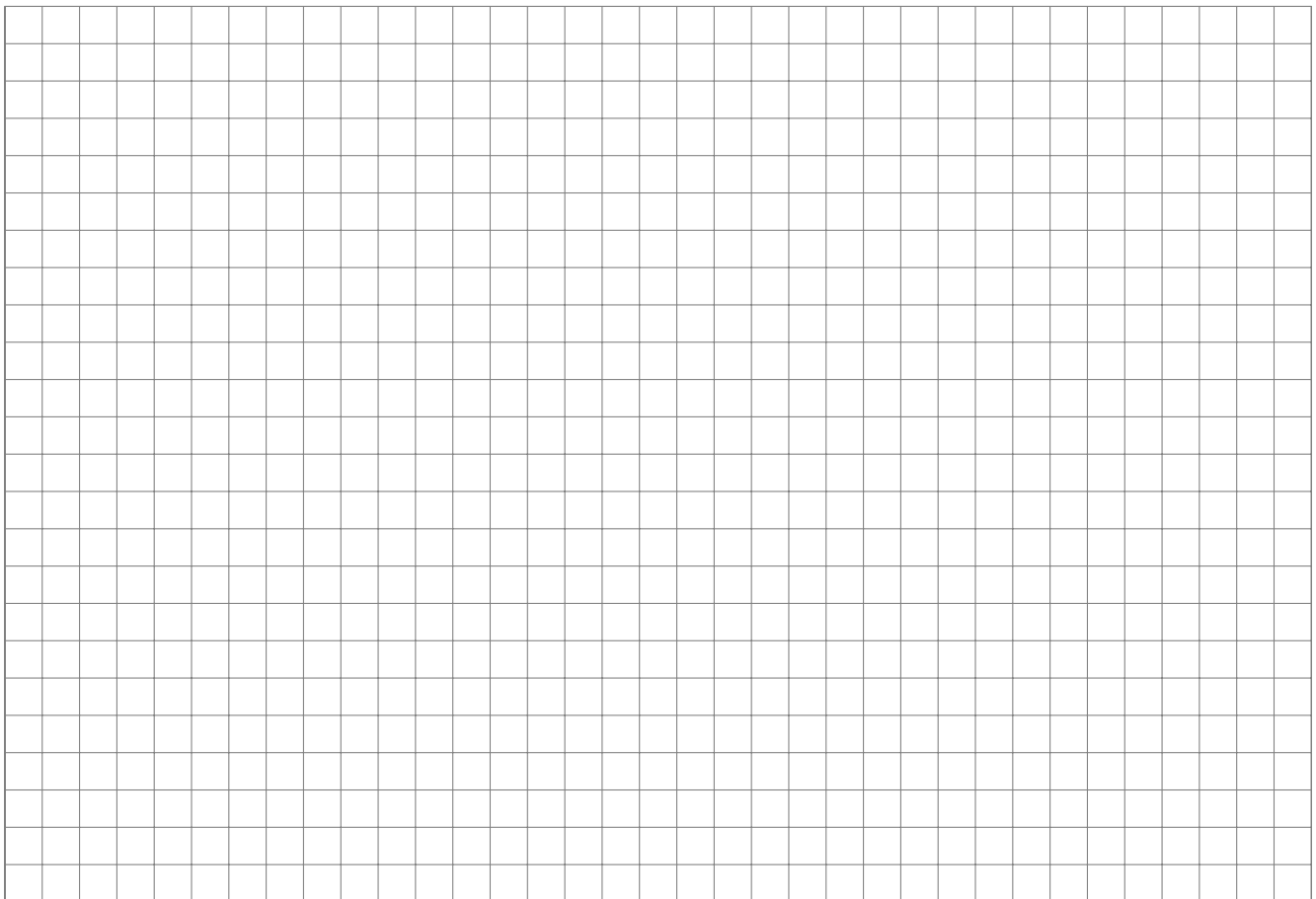
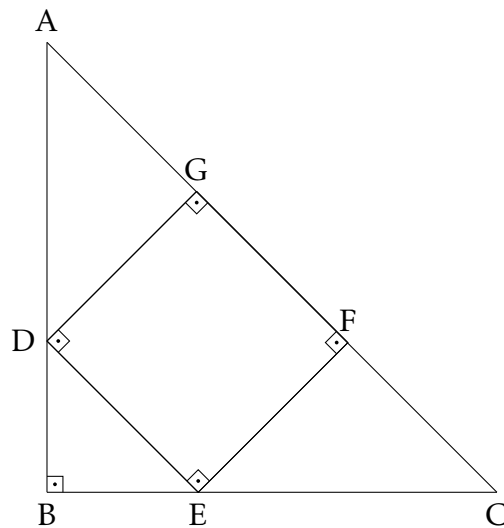
$$55 \text{ cm}^2 = (a - b) \cdot 11 \text{ cm} \quad | : 11$$

$$\underline{\underline{5 \text{ cm}^2}} = a - b$$

Aufgaben zu geometrische Formeln

Aufgabe 7

ABC ist ein gleichschenkliges Dreieck und DEFG ist in dieses Dreieck eingezeichnetes Quadrat. Wenn $\overline{AC} = 18$ cm beträgt, wie lang ist eine Seite des Quadrats?



Lösungen

Aufgabe 7

ABC ist ein gleichschenkliges rechtwinkliges Dreieck.

ADG und FEC sind ebenfalls gleichschenklige rechtwinklige Dreiecke.

$$\overline{AG} = \overline{GF} = \overline{FC} = a$$

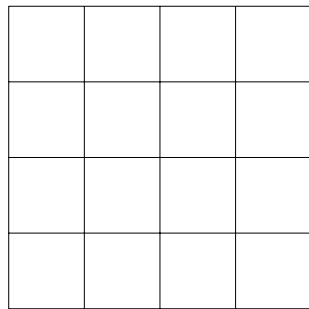
$$\overline{AG} = 3 \cdot a$$

$$18 \text{ cm} = 3 \cdot a \quad | :3$$

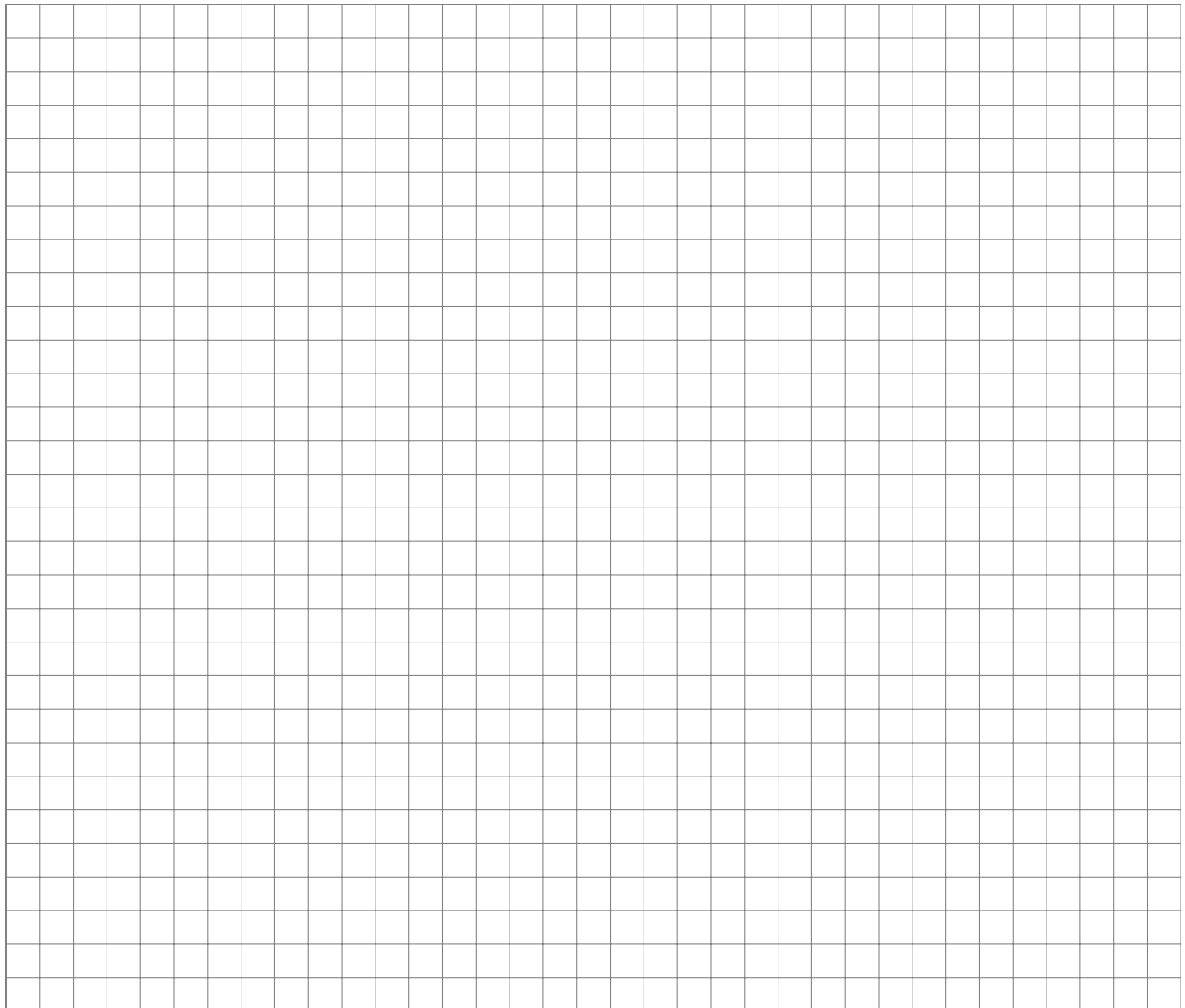
$$\underline{\underline{6 \text{ cm}}} = a$$

Aufgaben zu geometrische Formeln

Aufgabe 8



Ein Grillgitter wie in der oberen Abbildung wird aus einem 960 cm langen Draht hergestellt. Berechne den Umfang des Grillgitters.



Lösungen

Aufgabe 8

Das Grillgitter besteht aus jeweils 5 waagrechten und 5 senkrechten Drähten.

$$5 + 5 = 10 \text{ Drähte} = 960 \text{ cm}$$

$$1 \text{ Draht} \rightarrow 960 \text{ cm} : 10 \text{ Drähte} = 96 \text{ cm}$$

Umfang des Grillgitters:

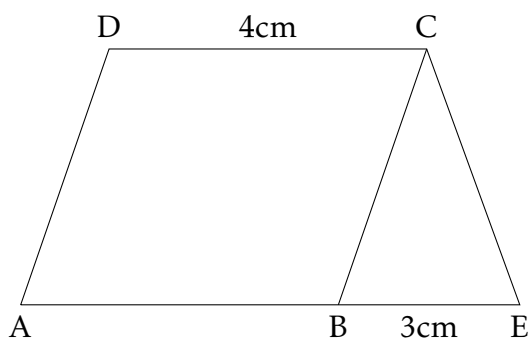
$$U = 4 \cdot a$$

$$U = 4 \cdot 96 \text{ cm}$$

$$U = \underline{\underline{384 \text{ cm}}}$$

Aufgaben zu geometrische Formeln

Aufgabe 9



ABCD ist ein Parallelogramm, AECD ist ein Trapez.

$$\overline{BE} = 3 \text{ cm}, \overline{DC} = 4 \text{ cm}.$$

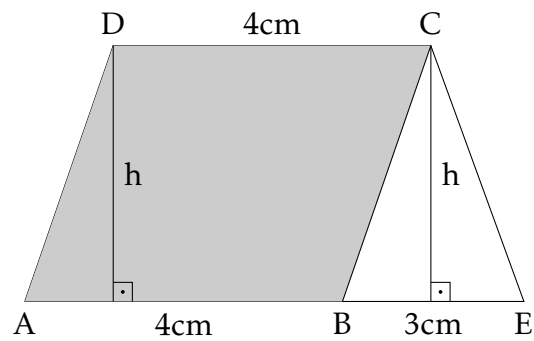
Der Flächeninhalt des Parallelogramms beträgt 20 cm^2 .

Berechne die Fläche des Dreiecks CBE.



Lösungen

Aufgabe 9



Die Höhe des Parallelogramms = h:

$$A = a \cdot h$$

$$20 \text{ cm}^2 = 4 \text{ cm} \cdot h \quad | :4$$

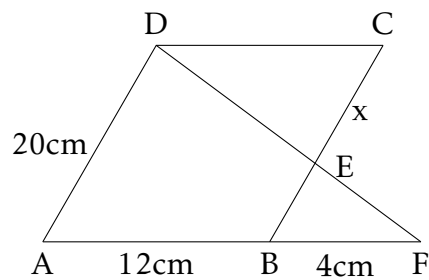
$$\underline{\underline{5 \text{ cm}}} = h$$

Die Höhe des Dreiecks CBE ist ebenfalls $h = 5 \text{ cm}$

$$\begin{aligned} A_{\text{CBE}} &= \frac{a \cdot b}{2} \\ &= \frac{3 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}}{2} \\ &= \underline{\underline{7.5 \text{ cm}^2}} \end{aligned}$$

Aufgaben zu geometrische Formeln

Aufgabe 10



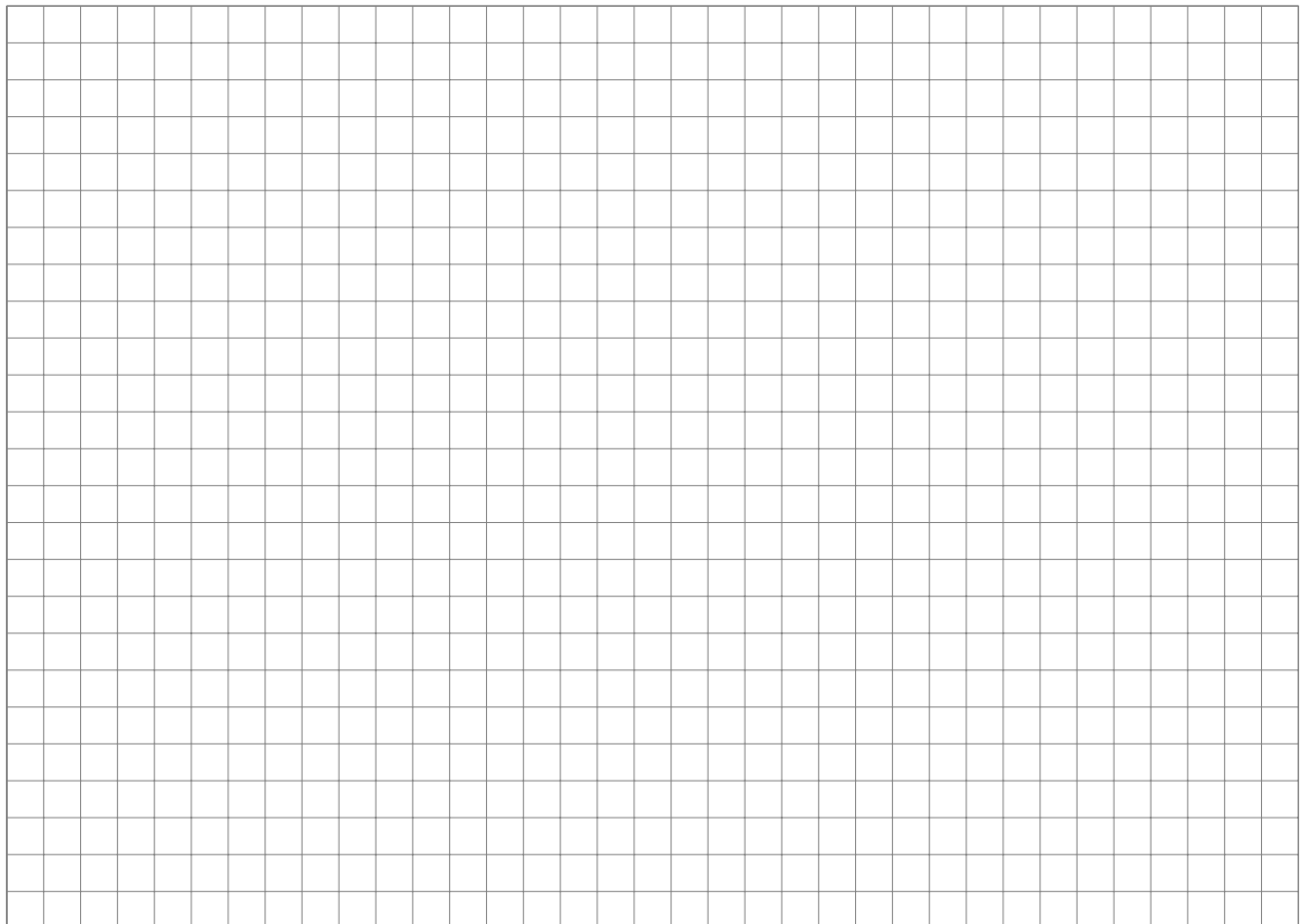
ABCD ist ein Parallelogramm

$$\overline{AD} = 20 \text{ cm}$$

$$\overline{AB} = 12 \text{ cm}$$

$$\overline{BF} = 4 \text{ cm}$$

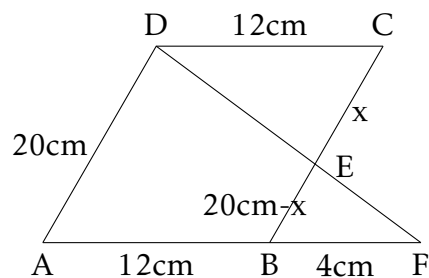
Berechne $\overline{CE} = x$



Aufgaben zu geometrische Formeln

Lösungen

Aufgabe 10



$$\overline{AB} = \overline{DC} = 12 \text{ cm}$$

$$\overline{AD} = \overline{BC} = 20 \text{ cm}$$

$$\overline{EC} = x$$

$$\overline{BE} = 20 - x$$

Betrachtet man die beiden Dreiecke DCE und EBF, stellt man fest:

$$\frac{12 \text{ cm}}{4 \text{ cm}} = \frac{x}{20 \text{ cm} - x}$$

$$3 \text{ cm} = \frac{x}{20 \text{ cm} - x}$$

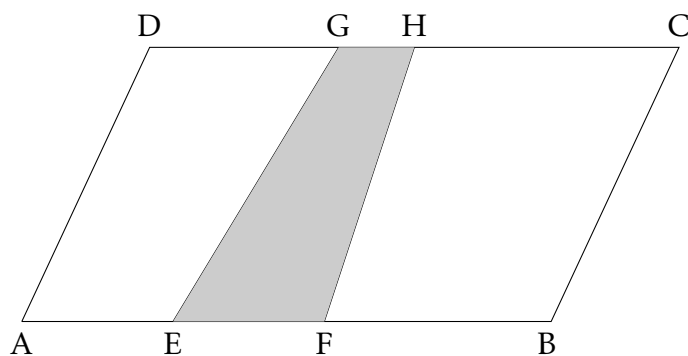
$$x = 60 \text{ cm} - 3x$$

$$4 \text{ cm } x = 60 \text{ cm} \quad | : 4 \text{ cm}$$

$$x = \underline{\underline{14 \text{ cm}}}$$

Aufgaben zu geometrische Formeln

Aufgabe 11



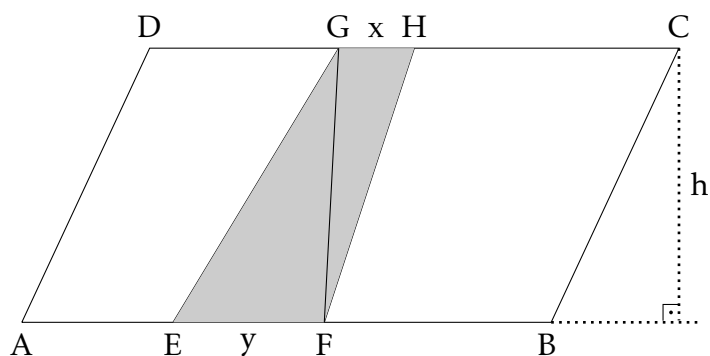
Die Fläche des Parallelogramms ABCD misst 80 cm^2 und $\overline{EF} = \frac{1}{4} \overline{AB}$ und $\overline{GH} = \frac{1}{5} \overline{DC}$

Berechne die Fläche des Rechtecks EFHG



Lösungen

Aufgabe 11



$$\overline{GH} = x \quad \overline{EF} = y$$

$$\overline{AB} = \overline{DC} \quad \rightarrow \quad 4y = 5x$$

$$A = a \cdot h_a$$

$$80 \text{ cm}^2 = 4 \text{ cm} \cdot y \cdot h_y$$

$$80 \text{ cm}^2 = 5 \text{ cm} \cdot x \cdot h_x$$

$$20 \text{ cm} = h_y$$

$$16 \text{ cm} = h_x$$

$$A_{EFGH} = A_{FGH} + A_{EFG}$$

$$A_{EFGH} = \frac{h_x}{2} + \frac{h_y}{2}$$

$$A_{EFGH} = \frac{16 \text{ cm}}{2} + \frac{20 \text{ cm}}{2}$$

$$A_{EFGH} = \underline{\underline{18 \text{ cm}}}$$