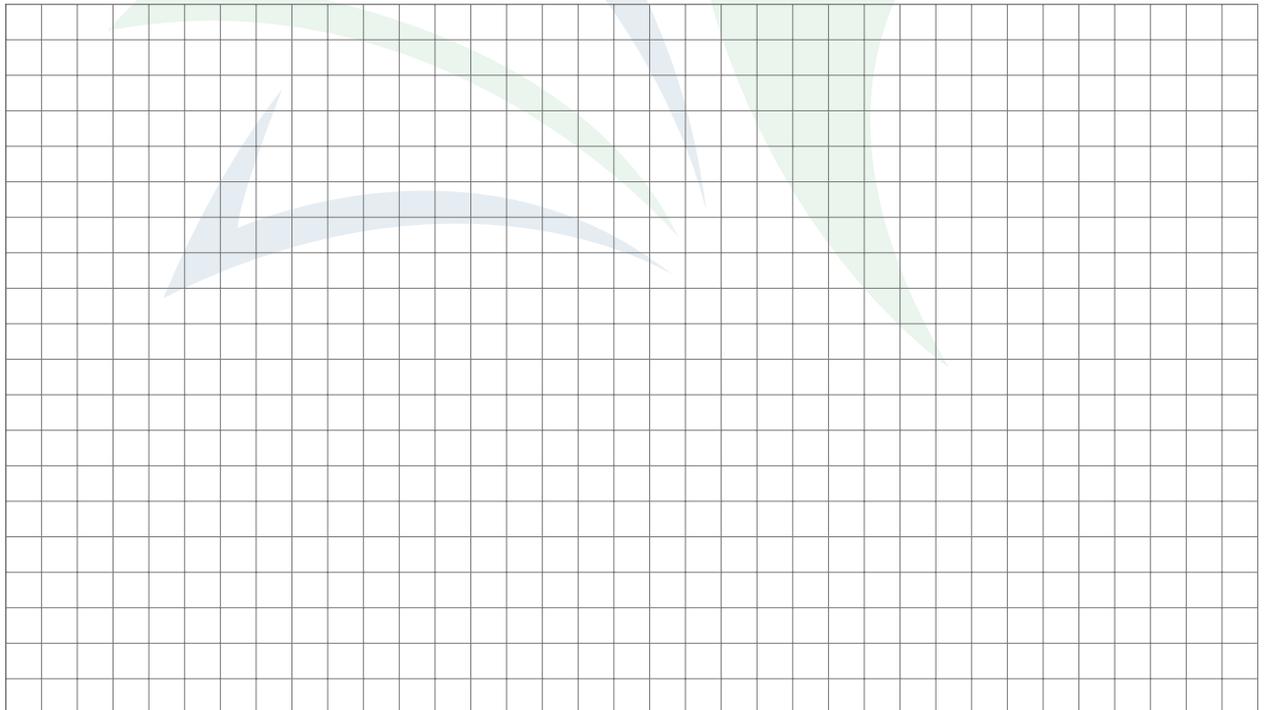
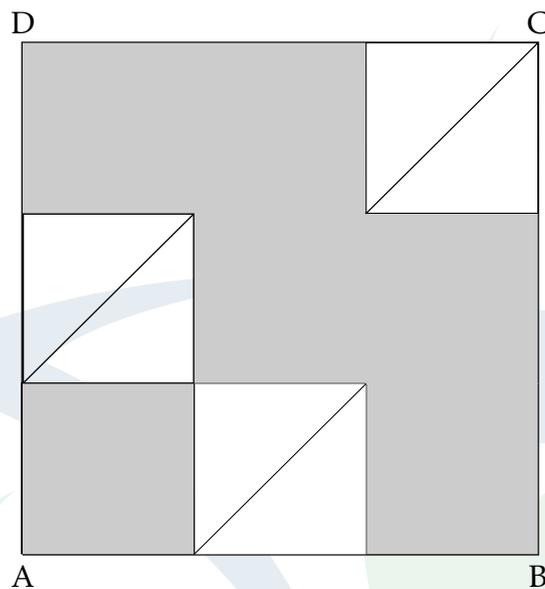


## Aufgaben zu geometrische Formeln

### Aufgabe 1

Im Quadrat ABCD haben die grauen Flächen einen Gesamtflächeninhalt von  $24 \text{ cm}^2$ . Die restlichen hellen Flächen sind vier gleich große rechtwinklige und gleichschenklige Dreiecke.



## Aufgaben zu geometrische Formeln

---

### Lösungen

#### Aufgabe 1

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

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:

$$A = a^2$$

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

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

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

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

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

Umfang Quadrat:

$$U = 4 \cdot a$$

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

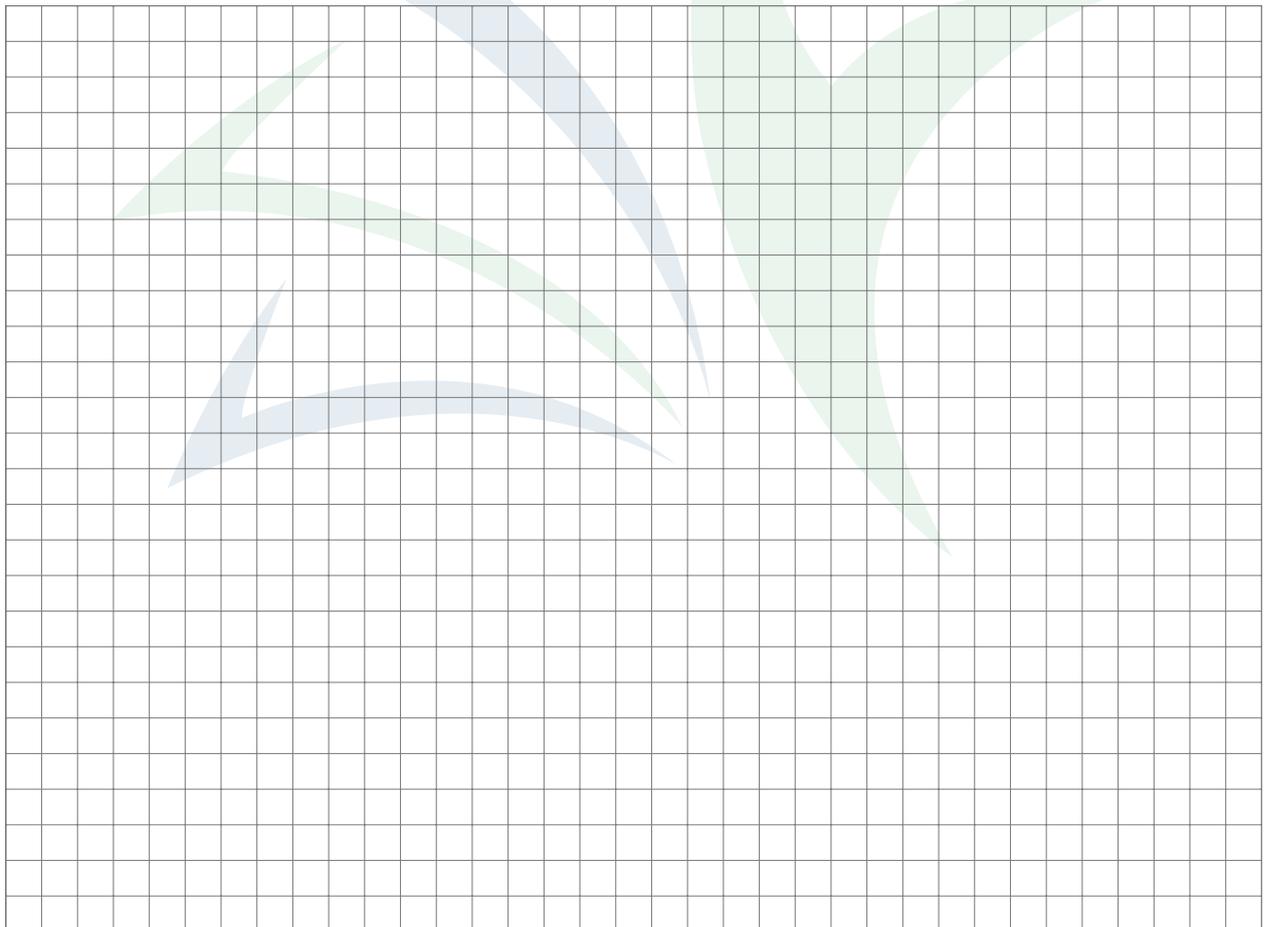
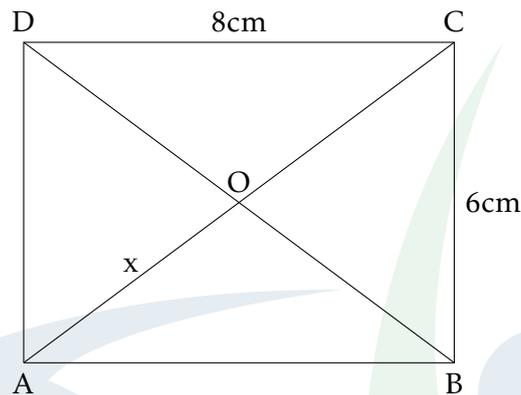
$$U = \underline{24 \text{ cm}}$$

## 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.

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

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

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

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

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

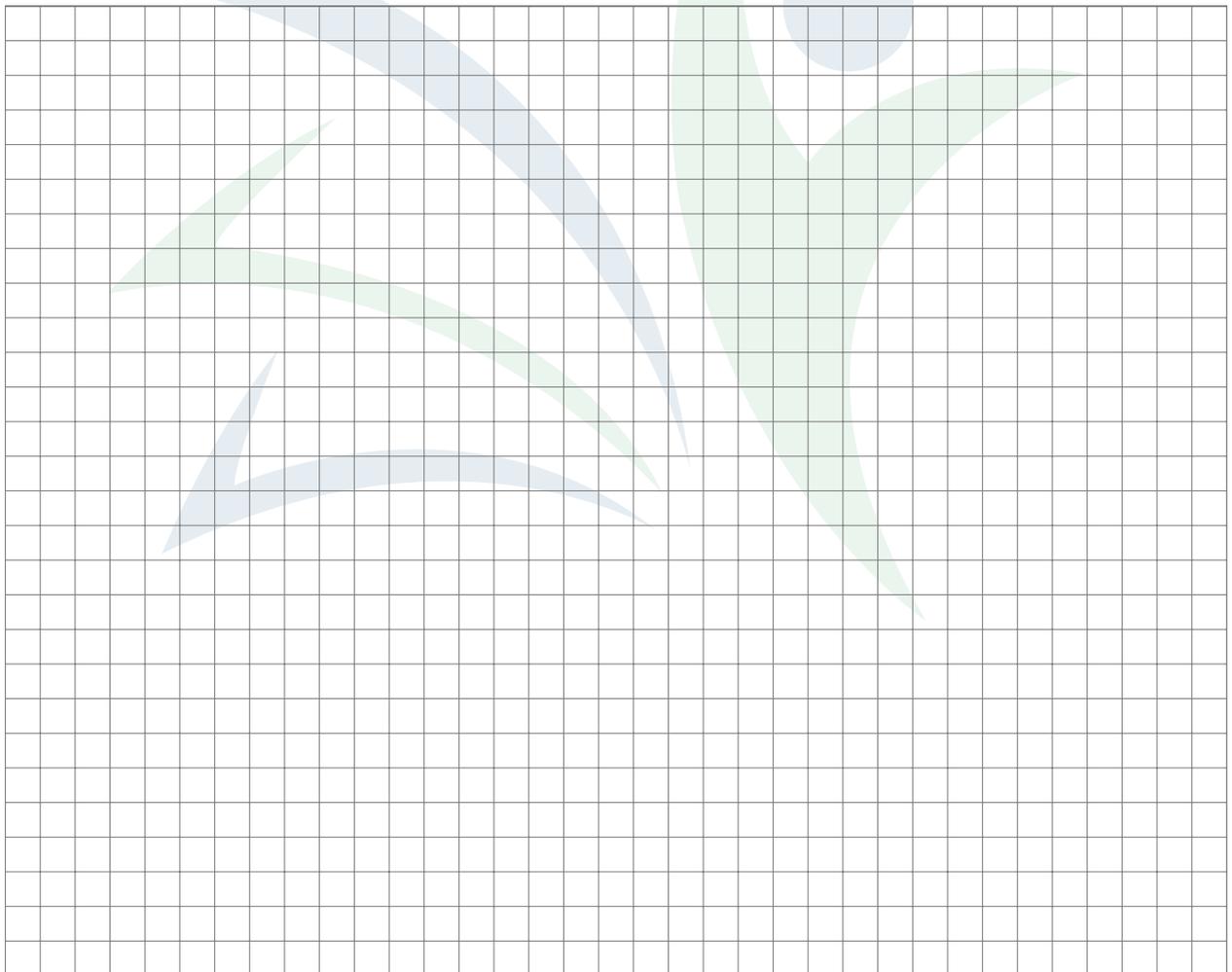
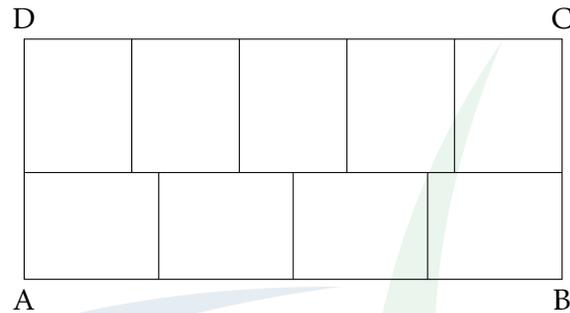
$$x = \frac{10 \text{ cm}}{2}$$

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

## Aufgaben zu geometrische Formeln

### Aufgabe 3

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



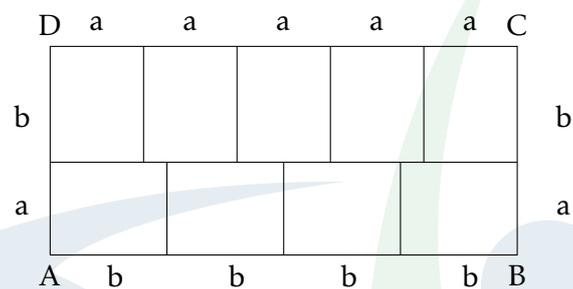
## Aufgaben zu geometrische Formeln

### Lösungen

#### Aufgabe 3

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

→ Jedes kleine Rechteck hat einen Flächeninhalt von  $20 \text{ cm}^2$ .



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

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

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

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

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

$$a \cdot 5 = 20 \text{ cm}^2 \quad | :5$$

$$a = 4 \text{ cm}$$

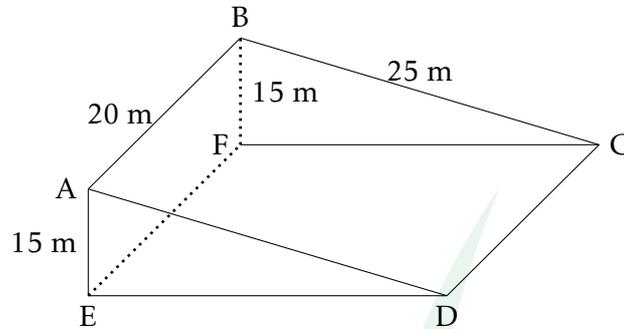
$$U = 6 \cdot a + 7 \cdot b$$

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

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

## Aufgaben zu geometrische Formeln

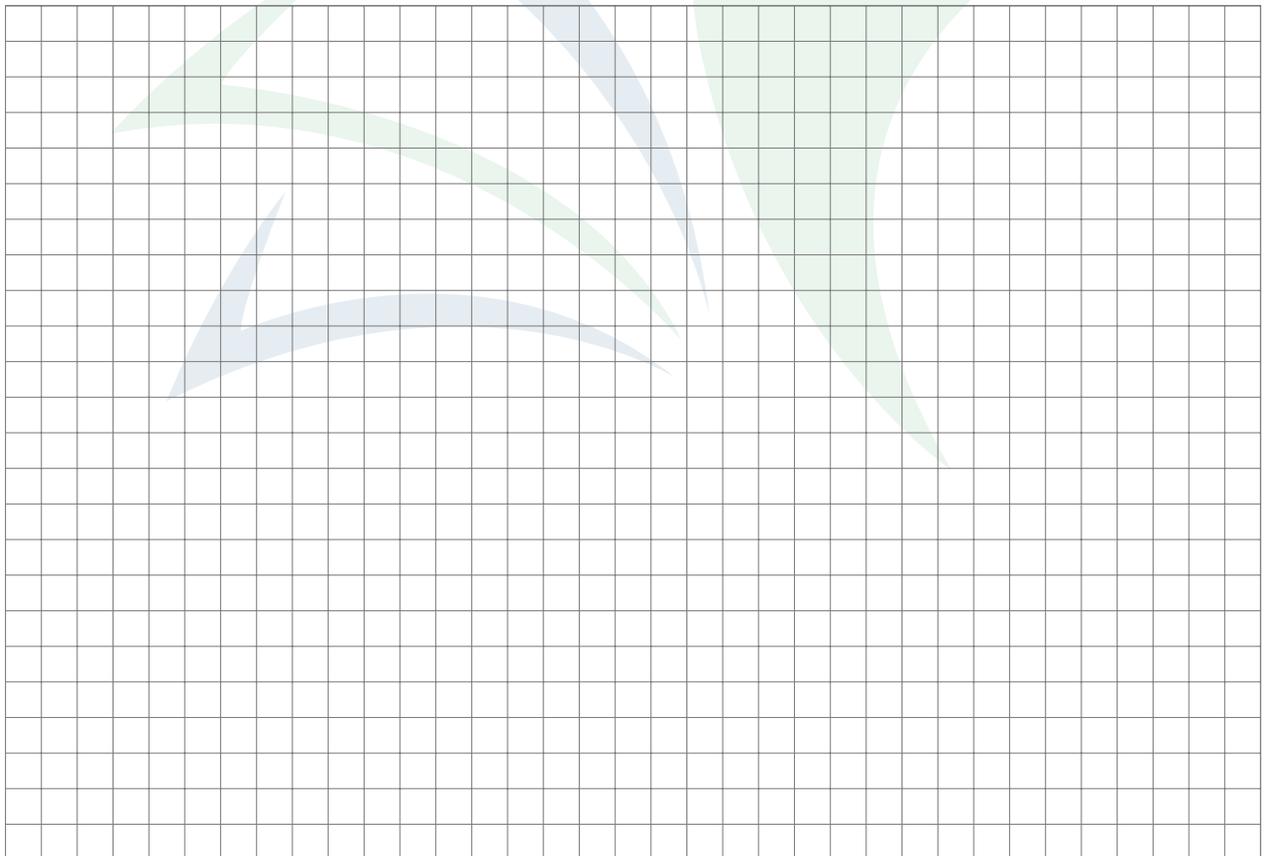
### Aufgabe 4



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  $\text{m}^2$  ist das Grundstück kleiner geworden?



## Aufgaben zu geometrische Formeln

---

### 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:

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

## Aufgaben zu geometrische Formeln

### Aufgabe 5

ABCD und EFGH sind Rechtecke.

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

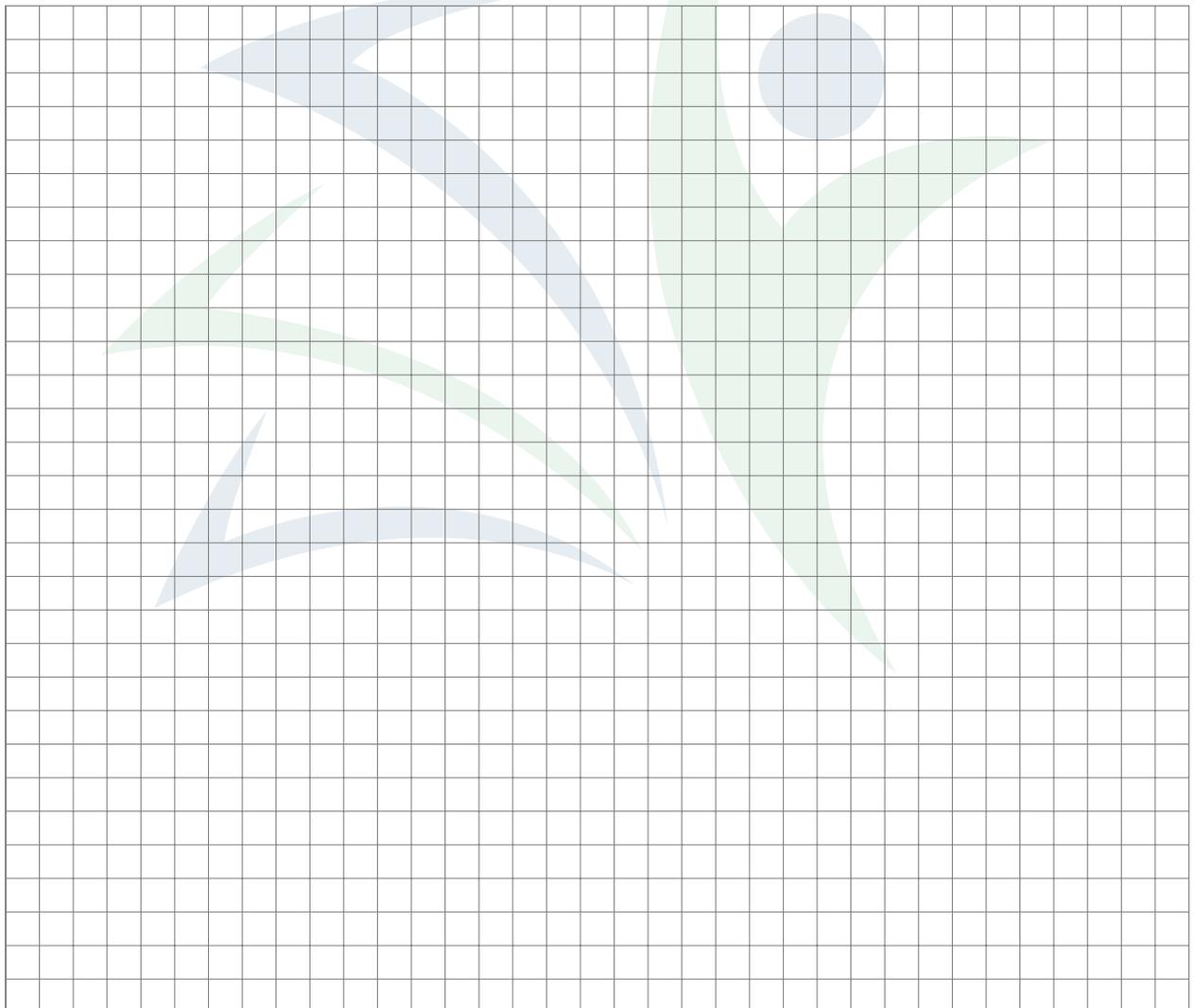
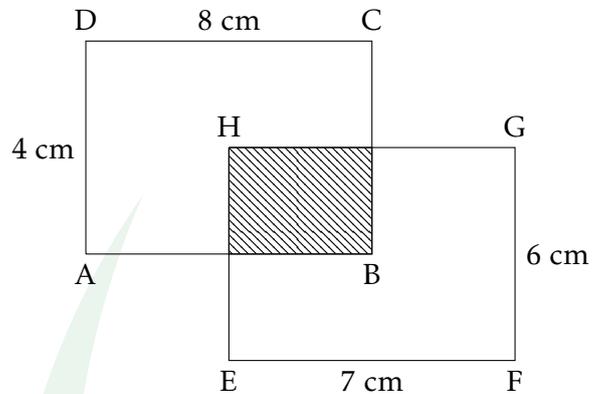
$$\overline{EF} = 7 \text{ cm}$$

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

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

Die nicht schraffierte Fläche beträgt  $60 \text{ cm}^2$ .

Berechne die schraffierte Fläche.



## Aufgaben zu geometrische Formeln

---

### Lösungen

#### Aufgabe 5

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

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

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

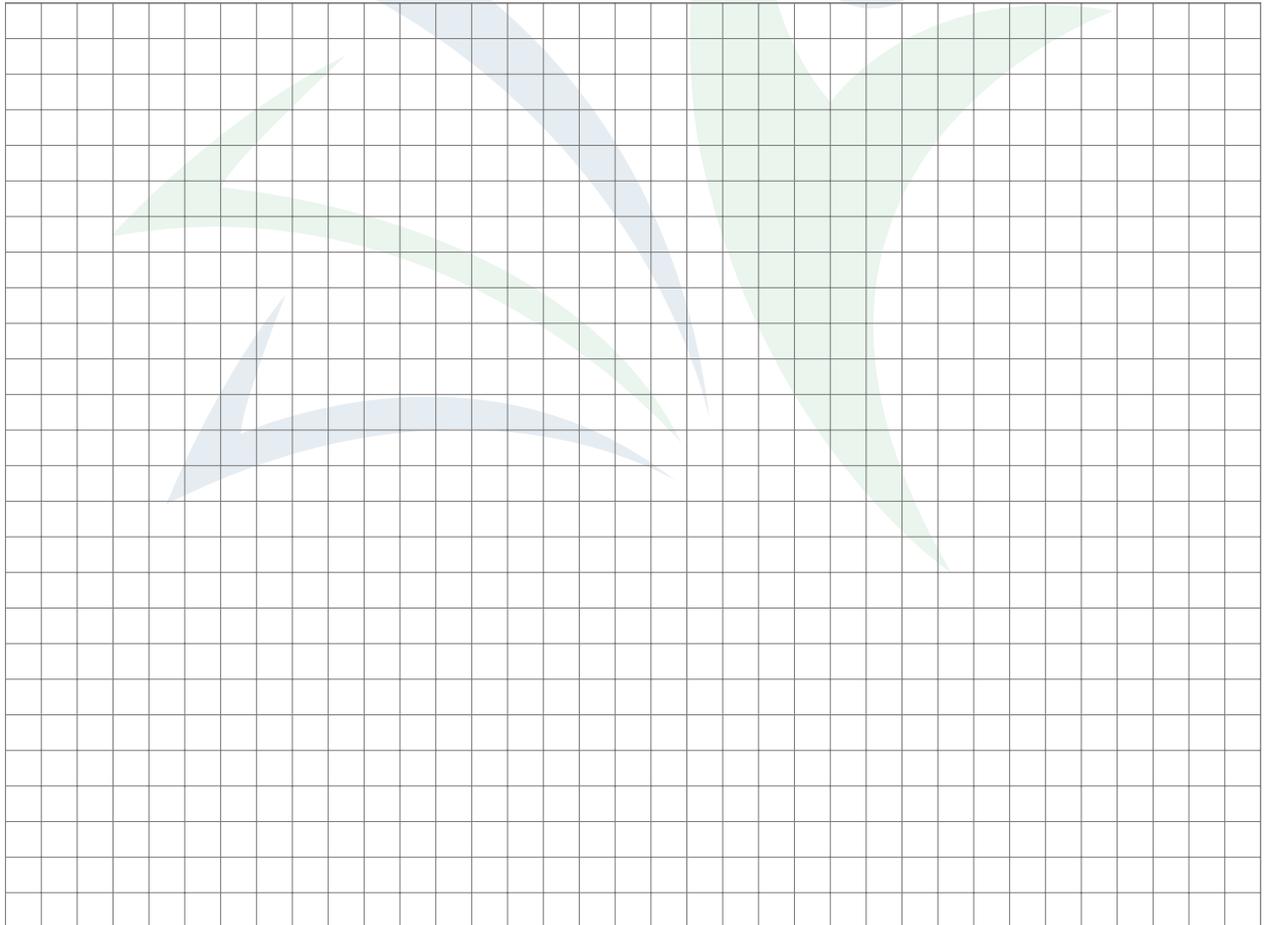
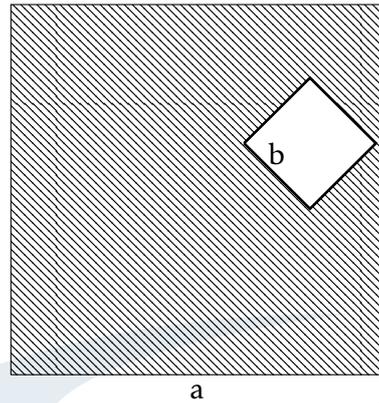
Da die schraffierte Fläche doppelt berechnet wurde:

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

## 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<sup>2</sup>. Berechne  $a - b$ ?



## Aufgaben zu geometrische Formeln

---

### Lösungen

#### Aufgabe 6

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

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

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

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

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

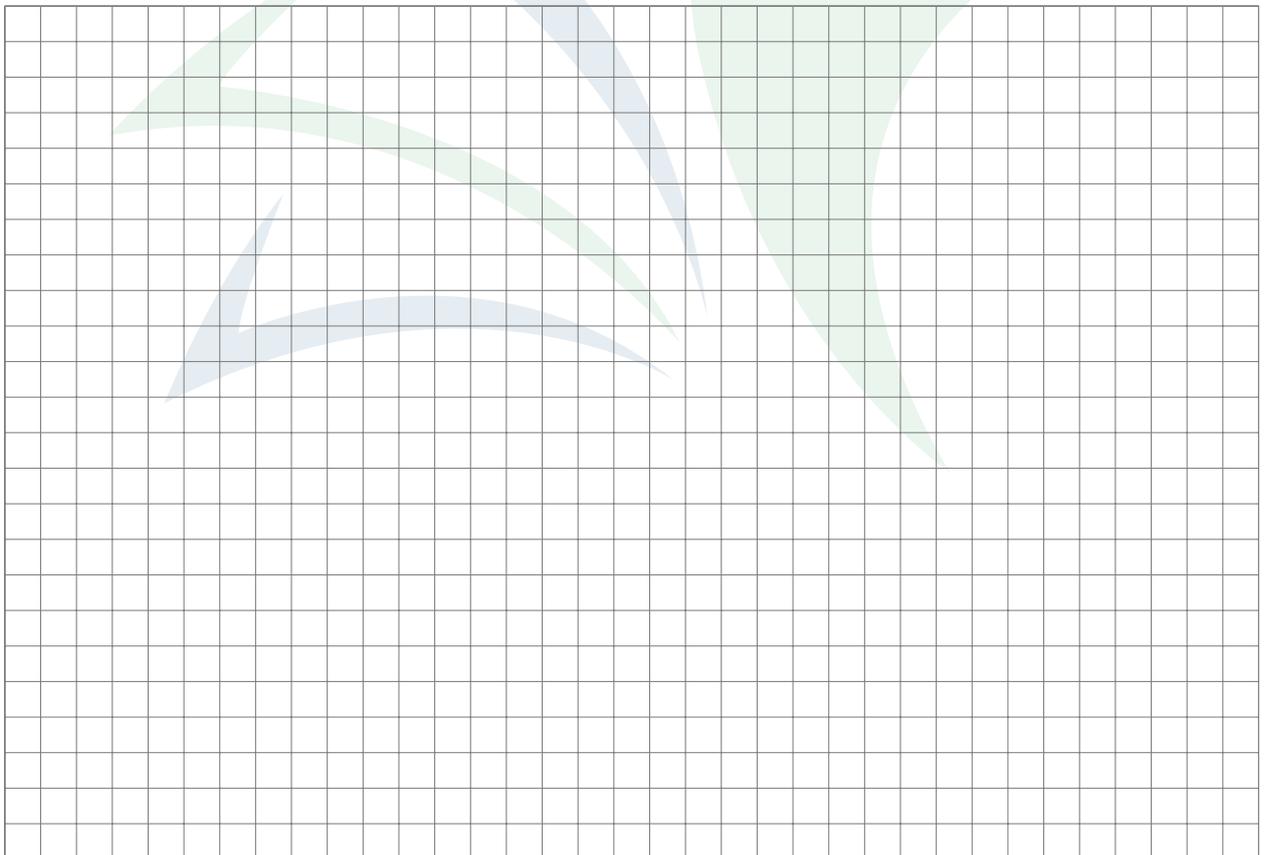
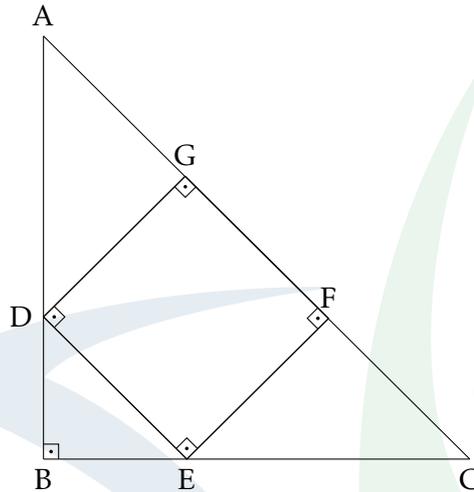
$$55 \text{ cm}^2 = (a - b) \cdot 11 \text{ cm} \quad | : 11$$

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

## 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?



## Aufgaben zu geometrische Formeln

---

### Lösungen

#### Aufgabe 7

ABC ist ein gleichschenkliges rechtwinkliges Dreieck.

ADG und FEC sind ebenfalls gleichschenklige rechtwinklige Dreiecke.

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

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

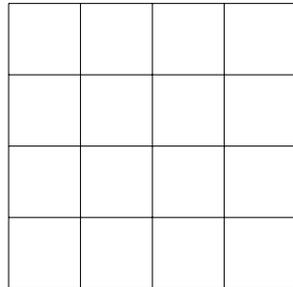
$$18 \text{ cm} = 3 \cdot a \quad | :3$$

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

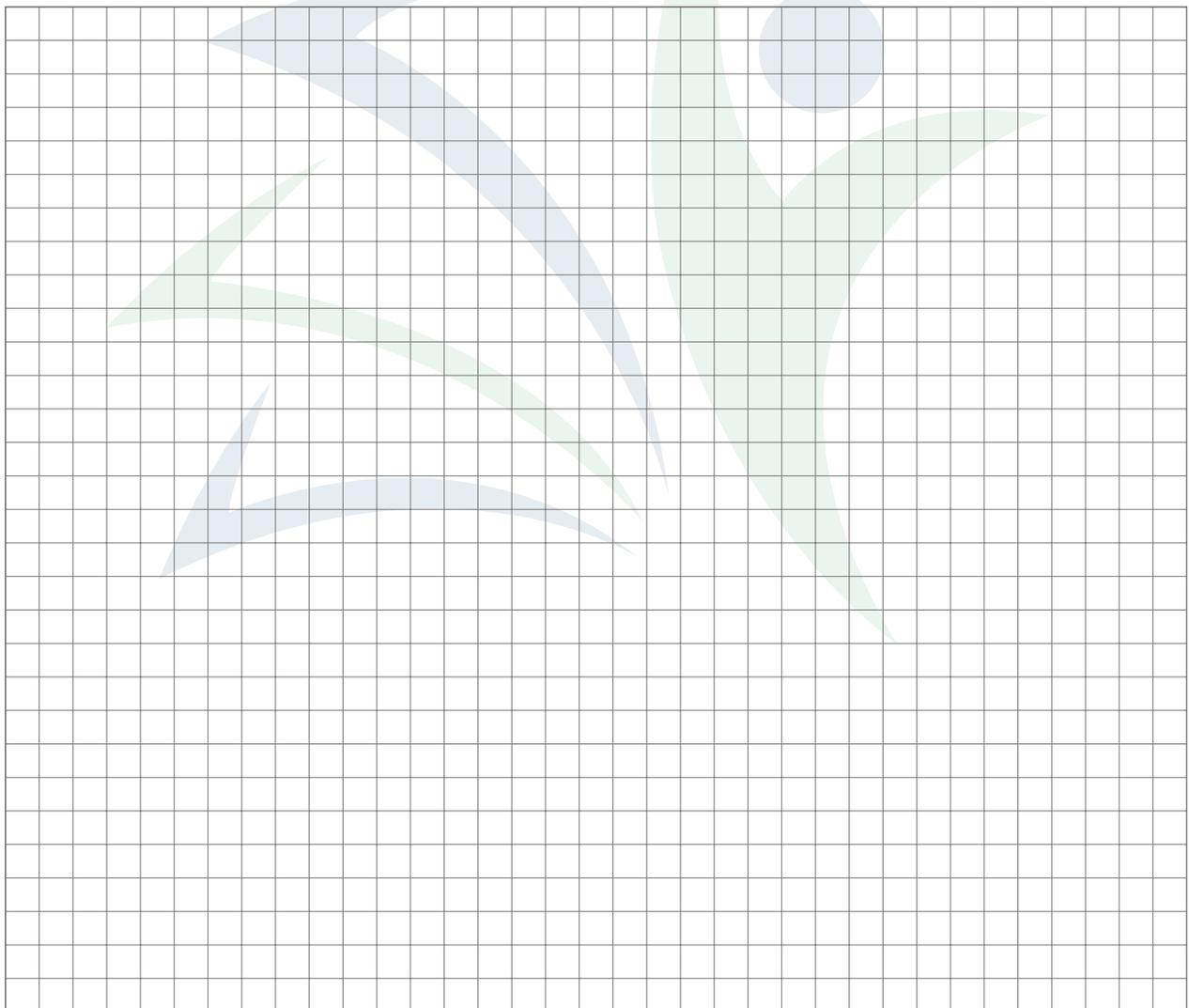
## Aufgaben zu geometrische Formeln

---

### Aufgabe 8



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



## Aufgaben zu geometrische Formeln

---

### Lösungen

#### Aufgabe 8

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

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

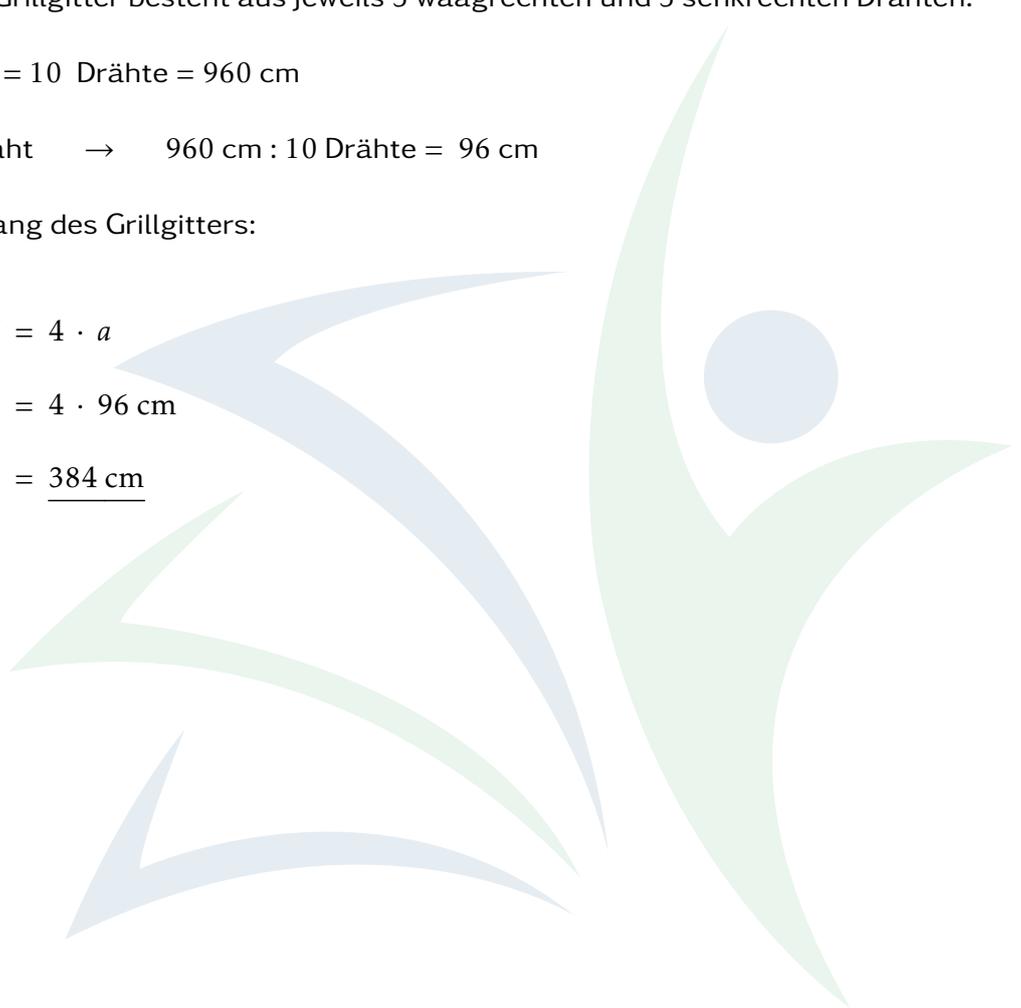
$$1 \text{ Draht} \rightarrow 960 \text{ cm} : 10 \text{ Drähte} = 96 \text{ cm}$$

Umfang des Grillgitters:

$$U = 4 \cdot a$$

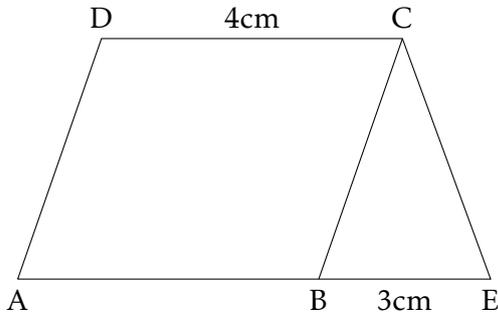
$$U = 4 \cdot 96 \text{ cm}$$

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



## Aufgaben zu geometrische Formeln

### Aufgabe 9

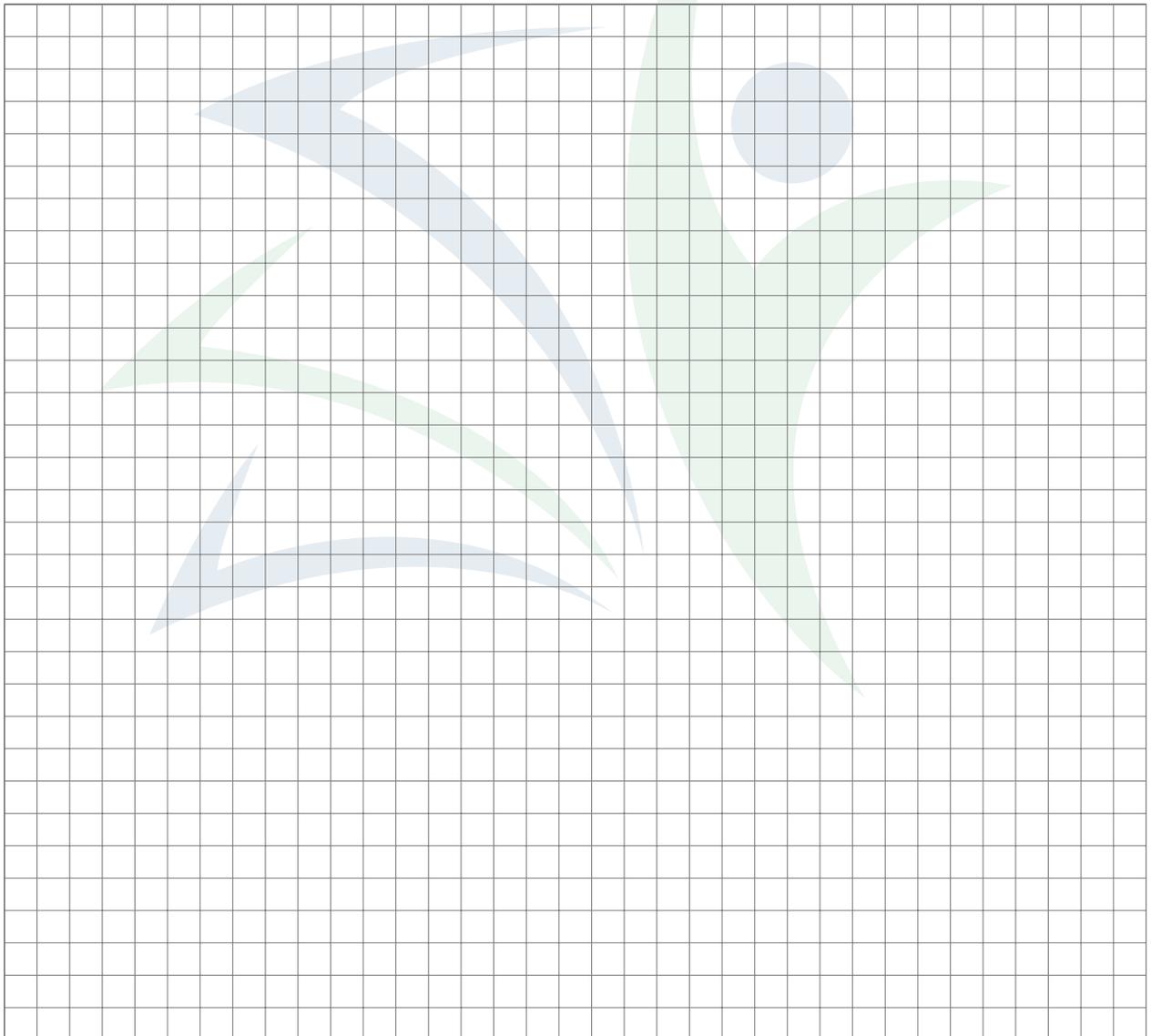


ABCD ist ein Parallelogramm, AECD ist ein Trapez.

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

Der Flächeninhalt des Parallelogramms beträgt  $20 \text{ cm}^2$ .

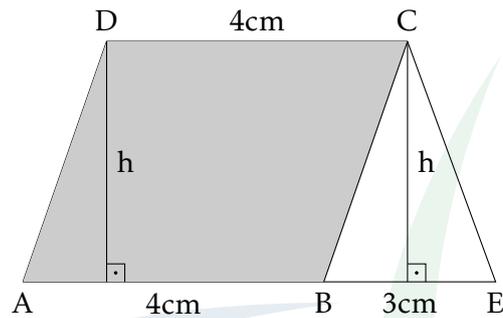
Berechne die Fläche des Dreiecks CBE.



## Aufgaben zu geometrische Formeln

### Lösungen

#### Aufgabe 9



Die Höhe des Parallelogramms = h:

$$A = a \cdot h$$

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

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

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

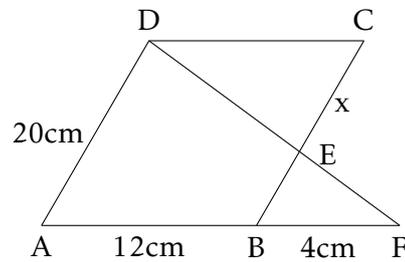
$$A_{\text{CBE}} = \frac{a \cdot b}{2}$$

$$= \frac{3 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}}{2}$$

$$= \underline{7.5 \text{ cm}^2}$$

## Aufgaben zu geometrische Formeln

### Aufgabe 10



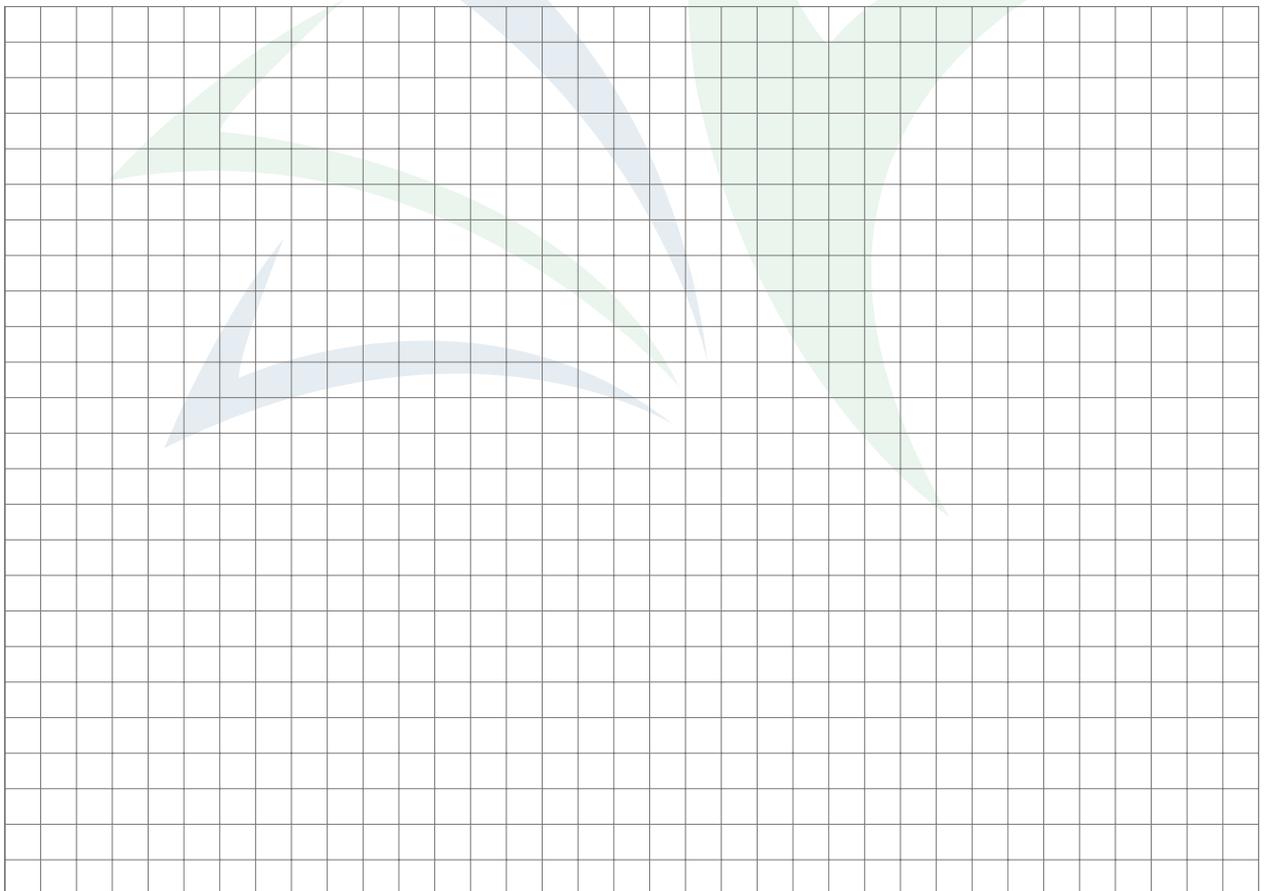
ABCD ist ein Parallelogramm

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

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

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

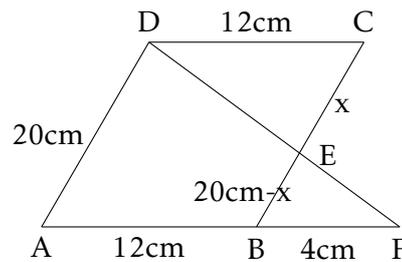
Berechne  $\overline{BF} = x$



## 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:

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

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

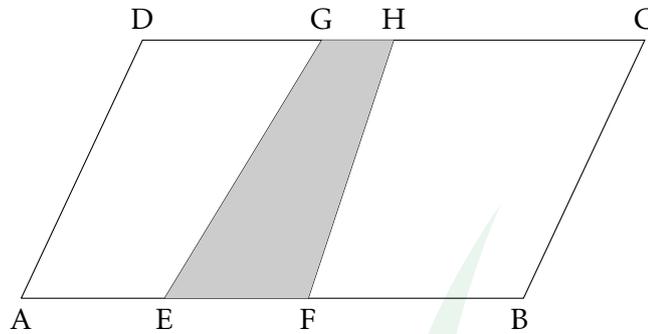
$$x = 60 \text{ cm} - 3x$$

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

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

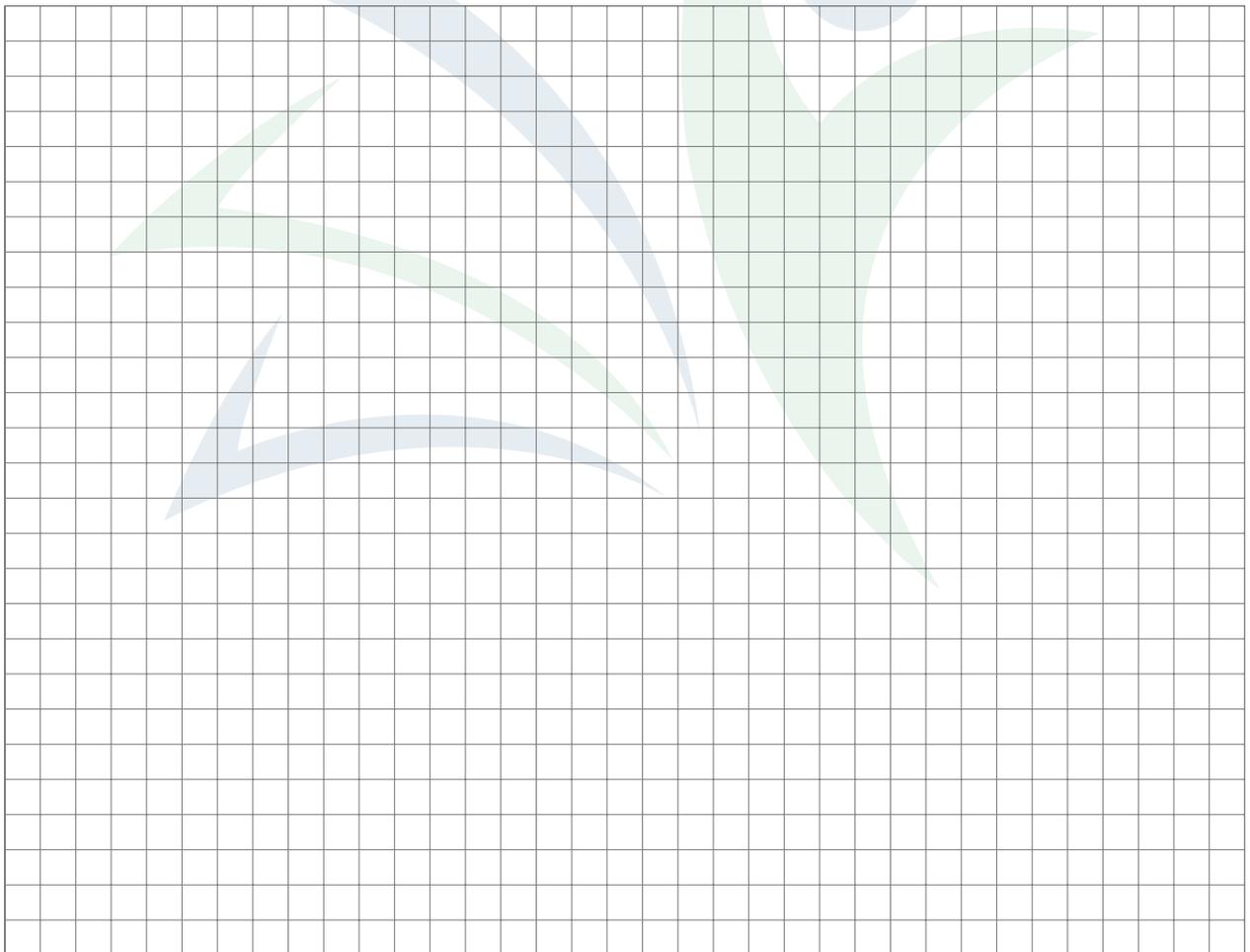
## Aufgaben zu geometrische Formeln

### Aufgabe 11



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

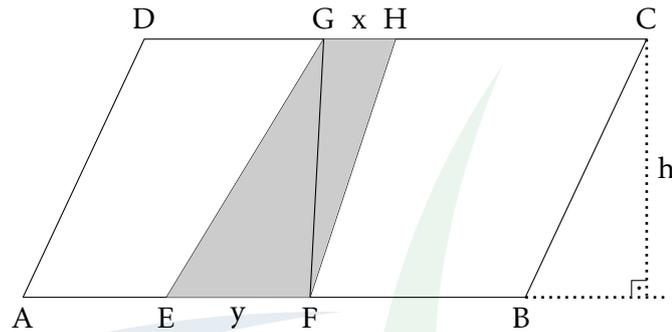
Berechne die Fläche des Rechtecks EFHG



## Aufgaben zu geometrische Formeln

### Lösungen

#### Aufgabe 11



$$\overline{GH} = x$$

$$\overline{EF} = y$$

$$\overline{AB} = \overline{DC}$$

$$\rightarrow 4y = 5x$$

$$A = a \cdot h_a$$

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

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

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

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

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

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

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

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