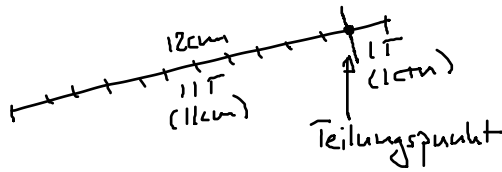


Aufgabe 1: Zeichnen Sie eine Gerade und tragen Sie die Strecke von 12 cm darauf ab. Wir führen eine *innere Teilung* durch.

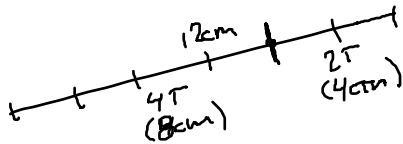
a) Wie lang sind die Teilstücke im Verhältnis 11:1? $\rightarrow \frac{11\text{cm} : 1\text{cm}}$



$$11T + 1T = 12T = 12\text{cm}$$

$$\hookrightarrow 1T = 1\text{cm}$$

b) Wie lang sind die Teilstücke im Verhältnis 4:2? $\rightarrow \frac{8\text{cm} : 4\text{cm}}$

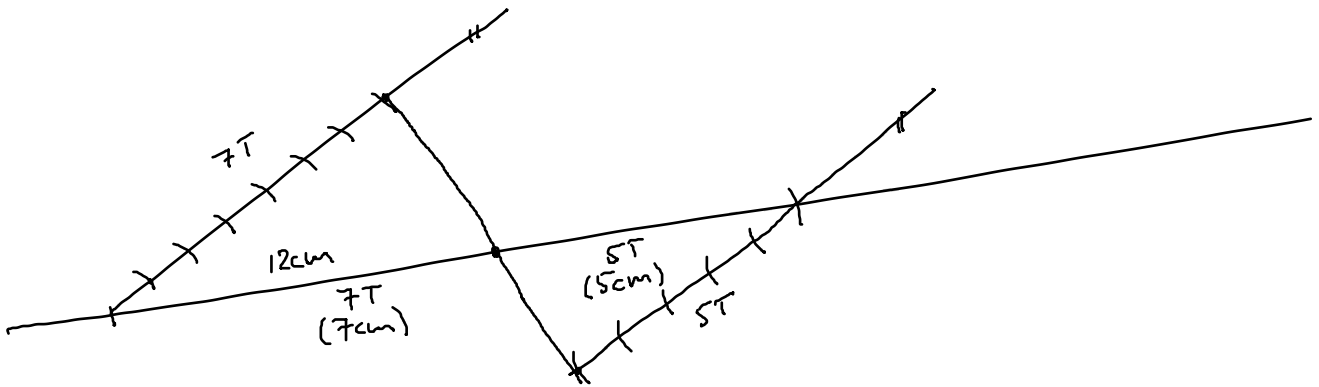


$$6T = 12\text{cm}$$

$$\hookrightarrow 1T = 2\text{cm}$$

c) Konstruieren Sie die Teilung im Verhältnis 7:5.

$$12T \rightarrow 1T = 1\text{cm}$$



Aufgabe 2: Ein Rechteck mit Umfang 18 cm hat ein Seitenverhältnis von 2:1. Wie lange sind die Seiten?



$$b:a = 2:1 \quad u = 18 \text{ cm}$$
$$\frac{b}{a} = \frac{2}{1} = 2 \quad | \cdot a \quad u = \underline{2(a+b) = 18}$$

$$\underline{b = 2a}$$

$$2(a + \underbrace{2a}_b) = 18$$

$$6a = 18 \Rightarrow \underline{a = 3 \text{ cm}}$$

$$b = 2 \cdot a = 2 \cdot 3 = 6 \rightarrow \underline{b = 6 \text{ cm}}$$

Aufgabe 3:

a) Die Proportionalität x zu 5 ist gleich wie 3 : 15. Wie viel beträgt x ?

$$\begin{aligned}x : 5 &= 3 : 15 \\ \frac{x}{5} &= \frac{3}{15} \quad | \cdot 5 \\ x &= \frac{15}{15} = 1 \quad \rightarrow \underline{x = 1}\end{aligned}$$

b) x und y sind im gleichen Verhältnis wie 2 : 5. Nennen Sie drei Lösungspaare für x und y .

$$\frac{x}{y} = \frac{2}{5} \quad \begin{array}{c|c|c|c|} x & 2\text{cm} & 4\text{cm} & 1\text{cm} & 2\text{km} \\ \hline y & 5\text{cm} & 10\text{cm} & 2,5\text{cm} & 5\text{km} \end{array}$$

c) Die Proportionalität 16,9 zu x ist gleich wie 13 : 2. Wie viel beträgt x ?

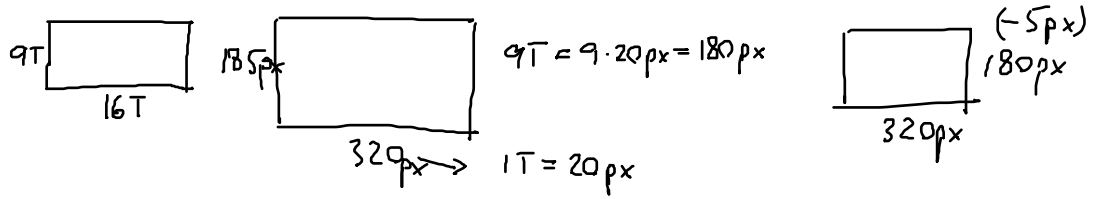
$$\begin{aligned}\frac{16,9}{x} &= \frac{13}{2} \quad | \cdot x & 2 \cdot \frac{16,9}{10} \cdot \frac{1}{13} &= x \\ 16,9 &= \frac{13}{2} \cdot x \quad | \cdot 2 & \cancel{2} \cdot \frac{13 \cdot \cancel{10}}{5 \cdot \cancel{10} \cdot 13} &= x \rightarrow x = \frac{13}{5} = \frac{26}{10} = \underline{2,6} \\ 2 \cdot 16,9 &= 13x \quad | : 13\end{aligned}$$

d) Welche der folgenden Proportionalitäten gehört nicht dazu?

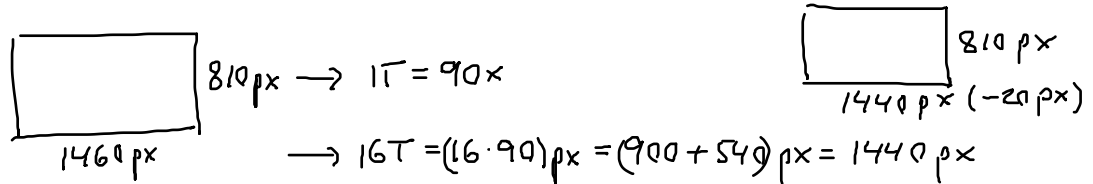
$$\begin{array}{ccccc} 2 : 3 & 406 : 609 & 90 : 130 & 2,7 : 4,05 & 5,2 : 7,8 \\ \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ 2 \cdot 203 & 3 \cdot 203 & 2 \cdot 45 & 2 \cdot 1,35 & 2 \cdot 2,6 \\ & & 3 \cdot 45 & & 3 \cdot 2,6 = 7,8 \checkmark \\ & & = 135 & & \\ & & & & 3 \cdot 1,35 \\ & & & & = 4,05 \checkmark \end{array}$$

Aufgabe 4: Sie haben verschiedene Bilddateien, die Sie für die Bildschirmproportion 16 : 9 optimieren möchten. Auf welches Format schneiden Sie die Bilder zu, so dass möglichst wenig vom Bild weggeschnitten und die Bilder nicht verzogen werden?

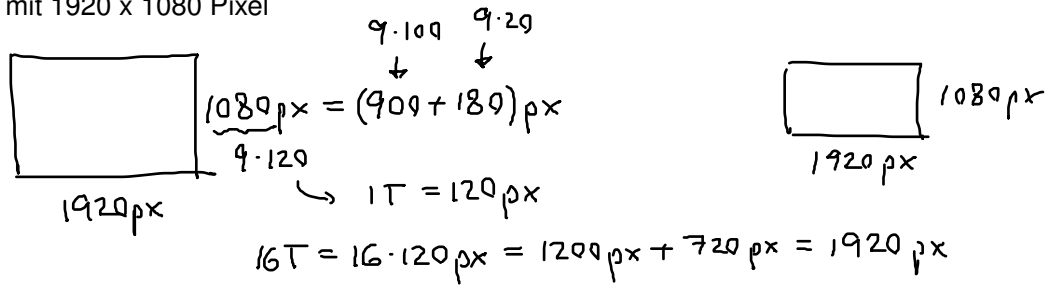
a) Bild mit 320 x 185 Pixel



b) Bild mit 1460 x 810 Pixel



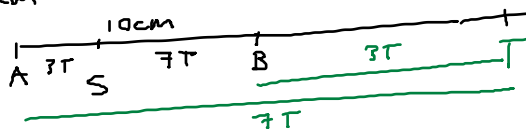
c) Bild mit 1920 x 1080 Pixel



Aufgabe 5: Eine Strecke von 10 cm soll harmonisch im Verhältnis 3 : 7 geteilt werden.

- a) Machen Sie eine Skizze mit den Endpunkten der Strecke A und B und den Teilungspunkten S und T . Stellen Sie dann die Gleichung auf, die gelten soll.

$|T| = 10 \text{ cm}$



$$\frac{\overline{AS}}{\overline{SB}} = \frac{3}{7} = \frac{\overline{BT}}{\overline{AT}} = \frac{\overline{BT}}{\overline{BT} + 10}$$

- b) Berechnen Sie \overline{AS} , \overline{SB} und \overline{BT} algebraisch.

$$\frac{\overline{AS}}{\overline{SB}} = \frac{3}{7} \quad | \cdot \overline{SB}$$

$$\overline{AS} = \frac{3}{7} \cdot \overline{SB}$$

$$\overline{AS} + \overline{SB} = 10$$

$$\frac{3}{7} \overline{SB} + \overline{SB} = 10$$

$$\frac{10}{7} \overline{SB} = 10 \quad | \cdot 7$$

$$\overline{AS} + \overline{SB} = 10 \text{ cm}$$

$$10 \overline{SB} = 70 \quad | : 10$$

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

$$\overline{AS} = 3 \text{ cm}$$

$$\frac{\overline{BT}}{\overline{BT} + 10} = \frac{3}{7} \quad | \cdot (\overline{BT} + 10)$$

$$\overline{BT} = \frac{3}{7} \cdot (\overline{BT} + 10)$$

$$= \frac{3}{7} \overline{BT} + \frac{30}{7} \quad | - \frac{3}{7} \overline{BT}$$

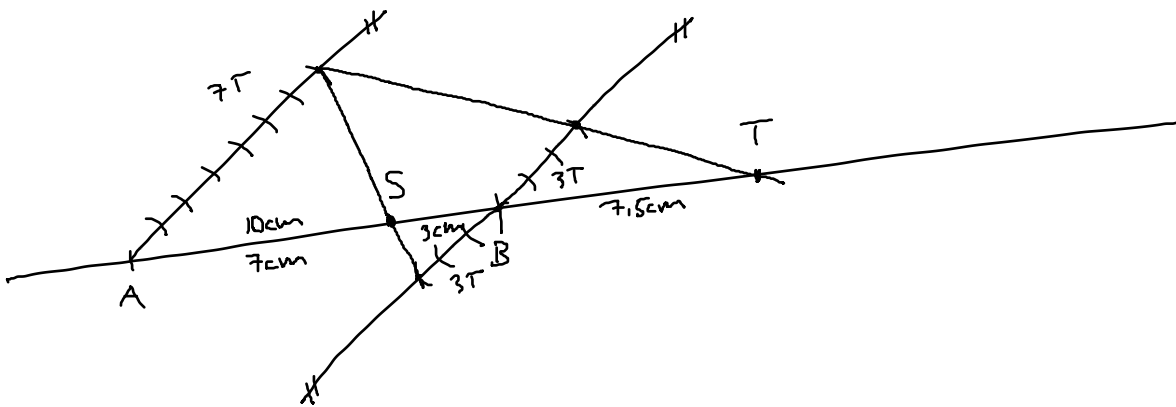
$$\left(1 - \frac{3}{7}\right) \overline{BT} = \frac{30}{7}$$

$$\frac{4}{7} \overline{BT} = \frac{30}{7} \quad | \cdot 7$$

$$4 \overline{BT} = 30 \quad | : 4$$

$$\overline{BT} = 7,5 \text{ cm}$$

- c) Konstruieren Sie die harmonischen Teilungspunkte S und T .



Aufgabe 6: Zeichnen Sie eine Gerade und tragen Sie eine Strecke von 5 cm mit den Endpunkten A und B ab.

a) Konstruieren Sie den Apolloniuskreis für das Teilungsverhältnis 3:2

b) Konstruieren Sie die beiden Tangenten von A an den Apolloniuskreis.

