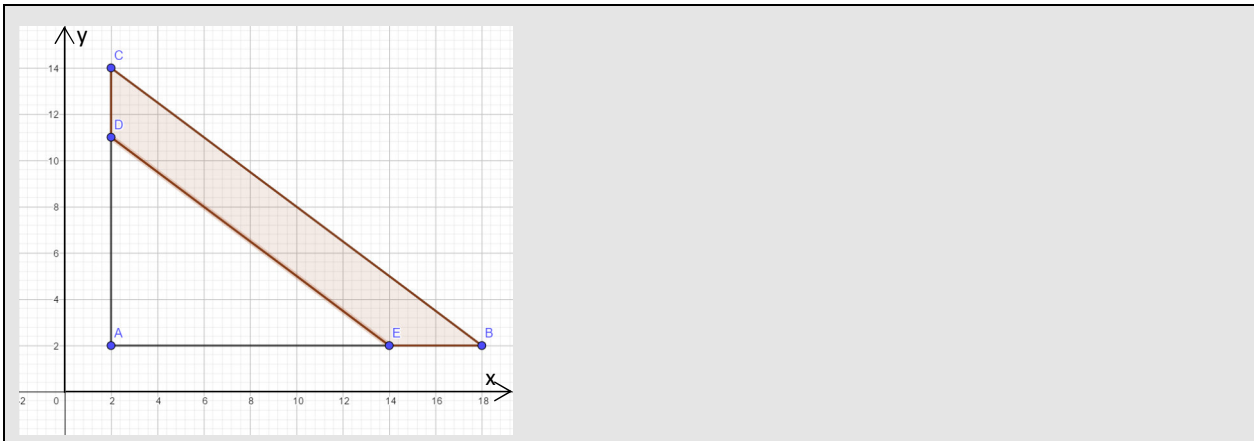


# Strahlensatz

1. Gegeben sind die Punkte  $A(2|2)$ ,  $B(18|2)$ ,  $C(2|14)$ ,  $D(2|11)$  und  $E(14|2)$ . Es gilt  $\overline{BC}=20$ .

a) Trage die Punkte in ein Koordinatensystem ein.



b) Zeige, dass  $DE \parallel BC$  gilt.

Überprüfe, ob die Strahlensätze erfüllt sind:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{AE}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AD}} \Leftrightarrow \frac{18-2}{14-2} = \frac{14-2}{11-2} \Leftrightarrow \frac{4}{3} = \frac{4}{3}$$

c) Berechne die Umfangslänge des Trapezes BCDE.

$$U = \overline{EB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DE} = (18 - 14) + (\sqrt{\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2}) + (14 - 11) + \sqrt{\overline{AD}^2 + \overline{AE}^2} = 4 + 20 + 3 + 15 = 42$$

d) Berechne wie viel Prozent der Fläche des Dreiecks ABC das Trapez BCDE einnimmt.

$$\text{Fläche Dreieck: } A_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot \overline{AB} \cdot \overline{AC} = \frac{1}{2} \cdot 16 \cdot 12 = 96$$

$$\text{Höhe Dreieck: } A_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot \overline{BC} \cdot h_{ABC} \rightarrow h_{ABC} = \frac{2 \cdot A_{ABC}}{\overline{BC}} = \frac{2 \cdot 96}{20} = 9,6$$

$$\text{Strahlensatz: } \frac{h_{ABC}}{h} = \frac{\overline{AE}}{\overline{EB}} \rightarrow \frac{h}{h_{ABC}} = \frac{\overline{EB}}{\overline{AE}} \rightarrow h = \frac{\overline{EB} \cdot h_{ABC}}{\overline{AE}} = \frac{4 \cdot 9,6}{12} = \frac{16}{5} = 3,2$$

$$\text{Fläche Trapez: } A_{BCDE} = \frac{1}{2} \cdot (\overline{BC} + \overline{ED}) \cdot h = \frac{1}{2} \cdot (20 + 15) \cdot 3,2 = 56$$

$$\text{Anteil} = 56/96 = 0,583 = 58,3\%$$