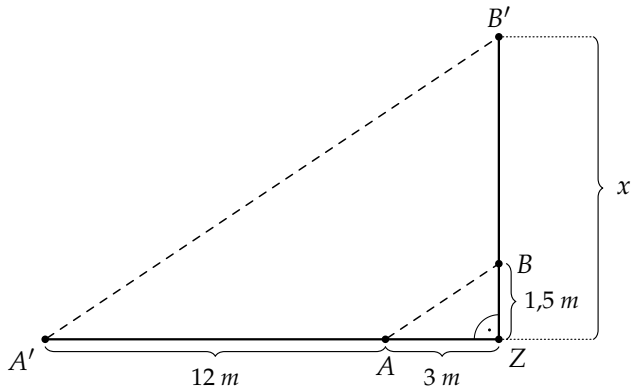


Aufgabe 4

Die Lichtstrahlen verlaufen parallel:

$$\overline{AB} \parallel \overline{A'B'}$$



$$\frac{\overline{ZA'}}{\overline{ZA}} = \frac{\overline{ZB'}}{\overline{ZB}}$$

$$\frac{12 + 3}{3} = \frac{x}{1,5}$$

$$\frac{15}{3} = \frac{x}{1,5}$$

$$x = \frac{15 \cdot 1,5}{3}$$

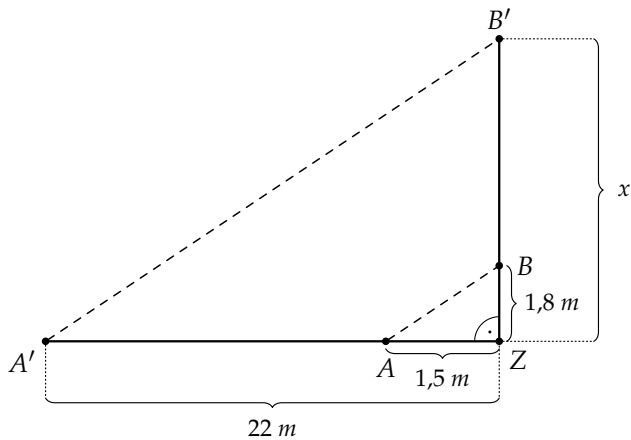
$$x = 7,5$$

Der Baum ist 7,5 m hoch.

Aufgabe 5

a) Die Lichtstrahlen verlaufen parallel:

$$\overline{AB} \parallel \overline{A'B'}$$



$$\frac{\overline{ZA'}}{\overline{ZA}} = \frac{\overline{ZB'}}{\overline{ZB}}$$

$$\frac{22}{1,5} = \frac{x}{1,85}$$

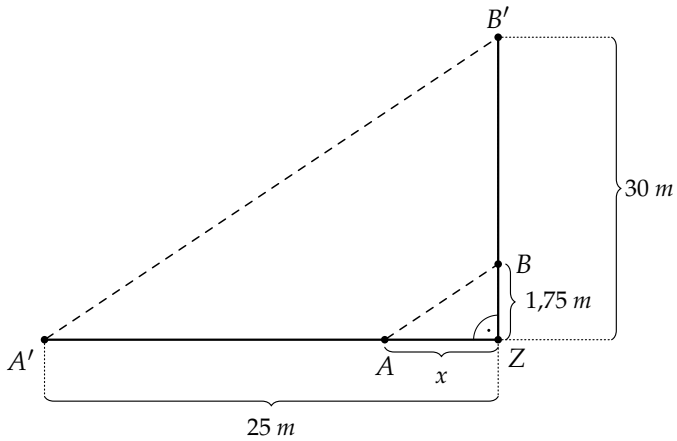
$$x = \frac{22 \cdot 1,85}{1,5}$$

$$x = 27,13$$

Der Baum ist 27,13 m hoch.

b) Die Lichtstrahlen verlaufen parallel:

$$\overline{AB} \parallel \overline{A'B'}$$



$$\frac{\overline{ZA'}}{\overline{ZA}} = \frac{\overline{ZB'}}{\overline{ZB}}$$

$$\frac{25}{x} = \frac{30}{1,75}$$

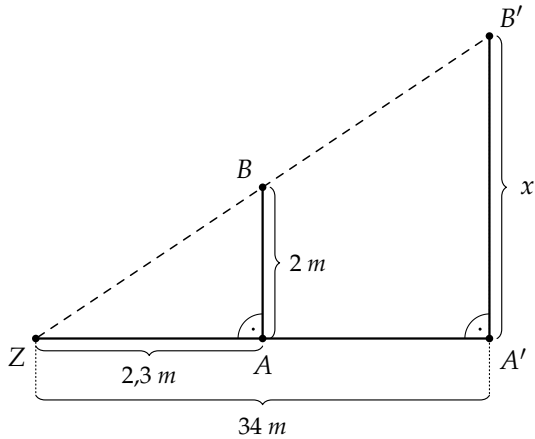
$$x = \frac{25 \cdot 1,75}{30}$$

$$x = 1,46$$

Der Schatten ist etwa $1,46\text{ m}$ lang.

Aufgabe 6

$$\overline{AB} \parallel \overline{A'B'}$$



$$\frac{\overline{ZA'}}{\overline{ZA}} = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}}$$

$$\frac{34}{2,3} = \frac{x}{2}$$

$$x = \frac{34 \cdot 2}{2,3}$$

$$x = 29,57$$

Der Turm ist etwa $29,57\text{ m}$ hoch.

Aufgabe 7

- a) Emma konstruiert 5 parallele Stecken

$$\overline{AB} \parallel \overline{A_4B_4} \parallel \overline{A_3B_3} \parallel \overline{A_2B_2} \parallel \overline{A_1B_1}$$

im Abstand von 1 cm (gemessen auf dem waagerechten Strahl \overline{ZA}).

- b)

$$\frac{\overline{ZB}}{\overline{ZA}} = \frac{\overline{ZB_4}}{\overline{ZA_4}} = \frac{\overline{ZB_3}}{\overline{ZA_3}} = \frac{\overline{ZB_2}}{\overline{ZA_2}} = \frac{\overline{ZB_1}}{\overline{ZA_1}}$$

- c)

$$\frac{\overline{ZB_1}}{\overline{ZB_2}} = \frac{\overline{ZB_2}}{\overline{ZB_4}} = \frac{\overline{ZA_1}}{\overline{ZA_2}} = \frac{\overline{ZA_2}}{\overline{ZA_4}}$$

- d) Nach dem 2. Strahlensatz:

$$\frac{\overline{ZB}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{ZB_4}}{\overline{A_4B_4}} = \frac{\overline{ZB_3}}{\overline{A_3B_3}} = \frac{\overline{ZB_2}}{\overline{A_2B_2}} = \frac{\overline{ZB_1}}{\overline{A_1B_1}}$$

Alternative:

$$\frac{\overline{ZA}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{ZA_4}}{\overline{A_4B_4}} = \frac{\overline{ZA_3}}{\overline{A_3B_3}} = \frac{\overline{ZA_2}}{\overline{A_2B_2}} = \frac{\overline{ZA_1}}{\overline{A_1B_1}}$$