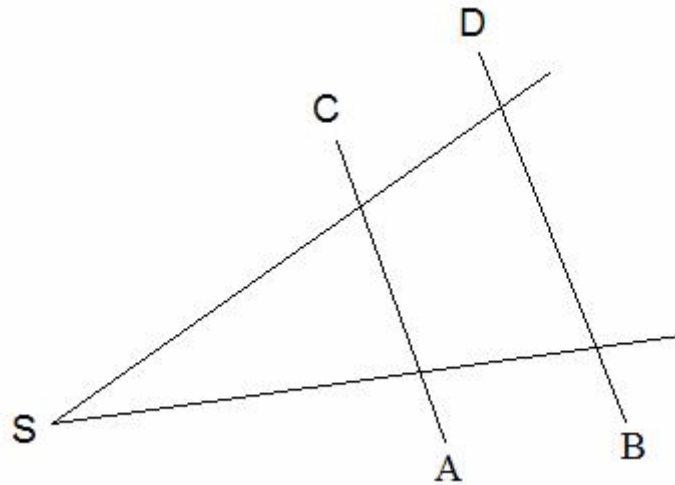


## Strahlensätze



Im Folgenden gehen wir immer davon aus, dass  $\overline{AC}$  parallel zu  $\overline{BD}$  ist.

### 1. Strahlensatz:

$$\frac{|\overline{CS}|}{|\overline{DS}|} = \frac{|\overline{AS}|}{|\overline{BS}|} \quad (\text{„Kurz zu lang ist wie kurz zu lang.“})$$

Oder man kann auch auf beiden Seiten den Kehrwert bilden:

$$\frac{|\overline{DS}|}{|\overline{CS}|} = \frac{|\overline{BS}|}{|\overline{AS}|}$$

Beim ersten Strahlensatz müssen die Strecken nicht jedes Mal bei S beginnen oder enden, es gilt auch:

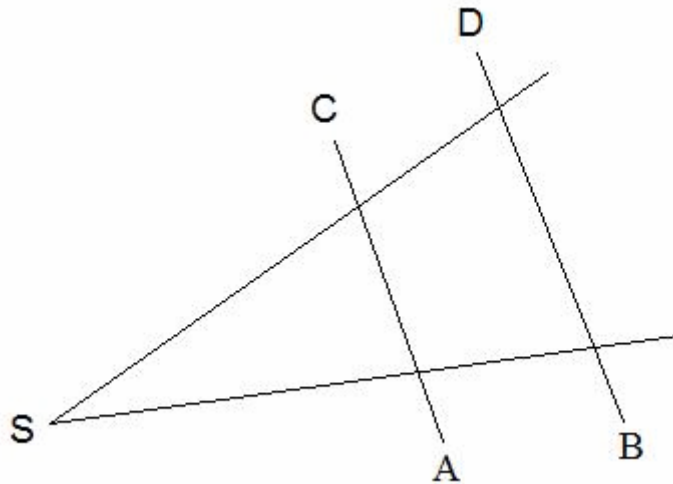
$$\frac{|\overline{AS}|}{|\overline{AB}|} = \frac{|\overline{CS}|}{|\overline{CD}|}$$

### Beispiel:

$|\overline{CS}| = 5\text{cm}$ ,  $|\overline{DS}| = 20\text{cm}$ ,  $|\overline{AS}| = 8\text{cm}$ ,  $|\overline{BS}| = ?$ . Wir bezeichnen die Länge der Strecke  $\overline{BS}$  mit x:

$$x/8\text{cm} = 20\text{cm}/5\text{cm} \quad | \cdot 8\text{cm}$$

$$x = 8\text{cm} \cdot 20\text{cm}/5\text{cm} = 32\text{cm}. \text{ Damit ist } |\overline{BS}| = 32\text{cm}.$$

**2. Strahlensatz:**

$$\frac{|\overline{AS}|}{|\overline{BS}|} = \frac{|\overline{AC}|}{|\overline{BD}|} \quad \text{oder} \quad \frac{|\overline{CS}|}{|\overline{DS}|} = \frac{|\overline{AC}|}{|\overline{BD}|}$$

Oder man kann auch auf beiden Seiten den Kehrwert bilden:

$$\frac{|\overline{BS}|}{|\overline{AS}|} = \frac{|\overline{BD}|}{|\overline{AC}|}$$

Wir könnten aber auch schreiben („kurz zu kurz ist wie lang zu lang“):

$$\frac{|\overline{AS}|}{|\overline{AC}|} = \frac{|\overline{BS}|}{|\overline{BD}|}$$

**Beispiele:**

1)  $|\overline{AS}| = 3\text{cm}$ ,  $|\overline{BS}| = 15\text{cm}$ ,  $|\overline{BD}| = 25\text{cm}$ ,  $|\overline{AC}| = ?$ . Wir bezeichnen die Länge der Strecke  $\overline{AC}$  mit  $x$ :

$$3\text{cm}/15\text{cm} = x/25\text{cm} \quad | \cdot 25\text{cm}$$

$$25\text{cm} \cdot 3\text{cm}/15\text{cm} = x. \quad \text{Damit ist } |\overline{AC}| = 5\text{cm}.$$

2) Da man beim zweiten Strahlensatz bei den Strahlen immer den Schnittpunkt S einbeziehen muss, ist das Lösen der nächsten Gleichung etwas aufwändiger:

$|\overline{CD}| = 10\text{dm}$  ,  $|\overline{AC}| = 7\text{dm}$  ,  $|\overline{BD}| = 21\text{dm}$  ,  $|\overline{CS}| = ?$  . Wir setzen  $x = |\overline{CS}|$  , womit  $|\overline{SD}| = 10\text{dm} + x$  ist (wir rechnen unten ohne Einheiten):

$$(x+10)/x = 21/7 \quad | \cdot x \cdot 7$$

$$7(x+10) = 21x$$

$$7x + 70 = 21x \quad | -7x$$

$$70 = 14x \quad | : 14$$

$$x = 5$$

Damit ist  $|\overline{CS}| = 5\text{dm}$  .

Weitere **Aufgabenbeispiele** zum 1. und 2. Strahlensatz:

1)  $|\overline{BS}| = 4\text{cm}$  ,  $|\overline{AC}| = 3\text{cm}$  ,  $|\overline{BD}| = 12\text{cm}$  ,  $|\overline{AS}| = ?$  .

2)  $|\overline{AS}| = 8\text{m}$  ,  $|\overline{CS}| = 20\text{m}$  ,  $|\overline{DS}| = 25\text{m}$  ,  $|\overline{BS}| = ?$  .

3)  $|\overline{AC}| = 10\text{dm}$  ,  $|\overline{BD}| = 40\text{dm}$  ,  $|\overline{DS}| = 24\text{dm}$  ,  $|\overline{CS}| = ?$  .

4)  $|\overline{AS}| = 8\text{cm}$  ,  $|\overline{AB}| = 20\text{cm}$  ,  $|\overline{CS}| = 5\text{cm}$  ,  $|\overline{CD}| = ?$  .

1)  $|\overline{AS}| = 1\text{cm}$

2)  $|\overline{BS}| = 10\text{m}$

3)  $|\overline{CS}| = 6\text{dm}$

4)  $|\overline{CD}| = 12,5\text{cm}$