

### Aufgabe 1

Ein Auto befindet sich zum Zeitpunkt  $t_1 = 0,5h$  an der Position  $s_1 = 120 \text{ km}$  auf der Autobahn. Zum Zeitpunkt  $t_2 = 2h$  befindet sich das Auto an der Position  $s_2 = 345 \text{ km}$ .

- a) Bestimmen Sie die Bewegungsgleichung des Autos unter der Annahme, dass sich das Auto geradlinig gleichförmig bewegt.

Ein zweites Auto bewegt sich in die entgegengesetzte Richtung. Es fährt mit einer Geschwindigkeit von  $v = -90 \frac{\text{km}}{h}$  und befindet sich zum Zeitpunkt  $t = 1h$  an der Position  $s_3 = 400 \text{ km}$ .

- b) Begründen Sie das negative Vorzeichen des zweiten Autos.  
 c) Bestimmen Sie rechnerisch die Bewegungsgleichung des zweiten Autos, wieder unter der Annahme, dass sich auch das zweite Auto geradlinig gleichförmig bewegt.

Zur Kontrolle:  $s_1(t) := 150 \frac{\text{km}}{h} t + 45 \text{ km}$ ,  $s_2(t) := -90 \frac{\text{km}}{h} t + 490 \text{ km}$

- d) Bestimmen Sie rechnerisch den Zeitpunkt und die Position, an der sich die beiden Autos begegnen.

Zur Kontrolle:  $1h51'15''$  bei  $323,125 \text{ km}$

### Aufgabe 2

Analogie: Häufig sind unterschiedliche physikalische Vorgänge strukturell ähnlich, so dass man die Erkenntnisse von dem einen Fall auf den anderen Fall übertragen kann. So etwas nennt man eine Analogie.

Hier ein Beispiel:

Der Minutenzeiger und der Stundenzeiger einer Uhr stehen um 12 Uhr beide genau auf der „12“.

Der Minutenzeiger dreht sich alle 60 Minuten um  $360^\circ$ .

Der Stundenzeiger dreht sich alle  $12 \cdot 60$  Minuten um  $360^\circ$

- a) Berechnen Sie eine Winkelgeschwindigkeit für beide Zeiger in  $\frac{\text{grad}}{\text{minute}}$   
 b) Geben Sie für beide Zeiger eine Bewegungsgleichung an.  
 c) Bestimmen Sie die Uhrzeit, zu der die beiden Zeiger wieder zusammentreffen. ( $1h5'27''$ )