

## Musterlösung TM2 KW 17

### Aufgabe 1-6

Ein Pkw fährt mit konstanter Geschwindigkeit  $v = 40 \text{ km/h}$  eine Kurve mit dem Radius  $R = 20 \text{ m}$ . Wie groß sind Bahn- und Normalbeschleunigung?

Lösung:  $a_t = 0$   
 $a_n = 6,17 \text{ m/s}^2$

### Aufgabe 1-7

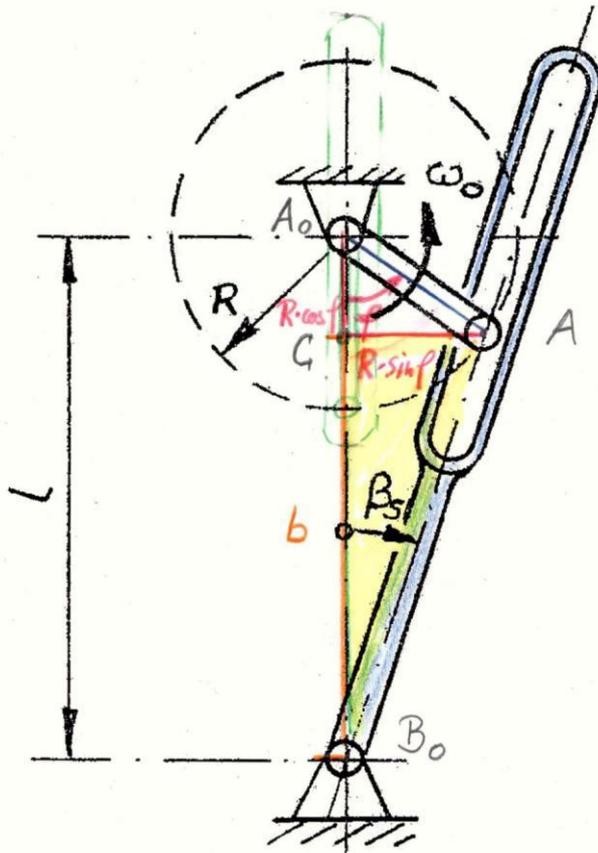
Bei einem Crash-Test prallt ein Pkw mit  $50 \text{ km/h}$  gegen eine starre Wand. Nach  $80 \text{ ms}$  sind Fahrzeug und Dummies auf die Geschwindigkeit  $0$  abgebremst. Wie groß ist die mittlere Beschleunigung während des Aufpralls?

Lösung:  $a_m = - 174 \text{ m/s}^2$

### Aufgabe 1-8

Lösung:  $a_t = 0$   
 $a_n = 6,17 \text{ m/s}^2$

Lösung Aufgabe 1.9 (Ansatz)



— Stellung  $\varphi = 0^\circ$

— Beliebige Stellung  $\varphi = \omega_0 \cdot t$

- Polarkoordinaten  $(R/\varphi)$  in kartesische Koordinaten:  
 $R \cos \varphi$ ;  $R \sin \varphi$ ;  $b = \overline{B_0C}$

- Gesucht:  $\beta_s = f(R, \varphi, l)$  mit  $\varphi = \omega_0 \cdot t$

Weg:  $l = b + R \cdot \cos \varphi$

Winkel bez im gelben Dreieck  $B_0CA$ :

$$\tan \beta_s = \frac{R \cdot \sin \varphi}{l - R \cdot \cos \varphi}; \quad \beta = \arctan \left[ \frac{R \cdot \sin(\omega_0 t)}{l - R \cdot \cos(\omega_0 t)} \right]$$

- $\omega_s$ ;  $\alpha_s$  durch Ableitung nach  $t$ .