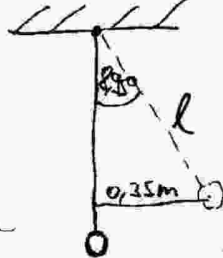


# Die Kinderschaukel

a)   $\sin(8,95^\circ) = \frac{0,35\text{m}}{l} \quad | \cdot l | = \sin(8,95^\circ)$  } Taschenrechner auf Deg!  
 $l = \frac{0,35\text{m}}{\sin(8,95^\circ)} = 2,25\text{m}$

## b) Schwingungsfunktion =

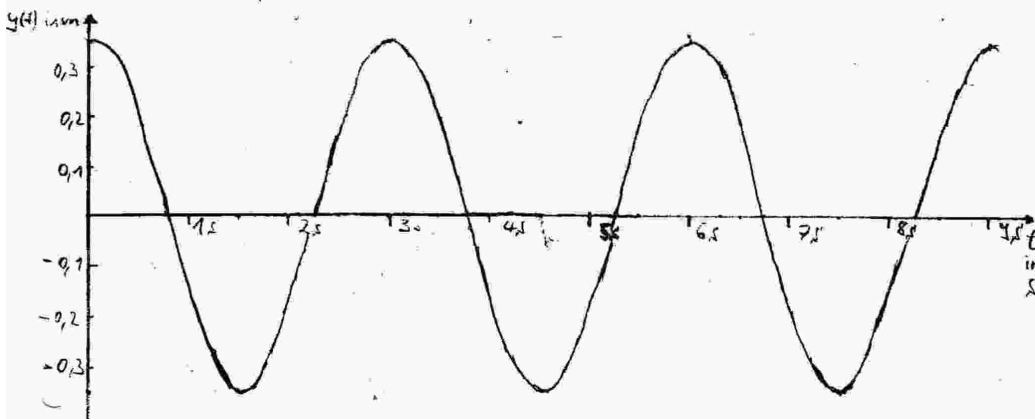
$y(t) = y_{\text{max}} \cdot \cos(\omega t)$  Der Kosinus wird statt dem Sinus gewählt, weil der Kosinus zum Zeitpunkt  $t=0$  maximal ist, wie in der Aufgabenstellung verlangt.

$y_{\text{max}} = 0,35\text{m}$ , da dies die maximale Auslenkung ist.

$$\omega = 2 \cdot \pi \cdot f = 2\pi \frac{1}{T} = \frac{2\pi}{3\text{s}} \approx 2,094 \frac{1}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow y(t) = 0,35\text{m} \cdot \cos(2,094 \frac{1}{\text{s}} \cdot t)$$

## b) Fortsetzung:



c)  $v(t) = y'(t) = -0,35\text{m} \cdot 2,094 \frac{1}{\text{s}} \cdot \sin(2,094 \frac{1}{\text{s}} \cdot t)$

Der Nulldurchgang wird bei  $t=0,75\text{s}$  erreicht.

$$\Rightarrow v(0,75\text{s}) = -0,35\text{m} \cdot 2,094 \frac{1}{\text{s}} \cdot \underbrace{\sin(2,094 \frac{1}{\text{s}} \cdot 0,75\text{s})}_{=1 \text{ bei Nulldurchgang!}}$$

$$= \underline{\underline{-0,733 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$$

Taschenrechner auf Rad!

- d) 1. Die Gravitationskraft:  $F_g = m \cdot g$   
 2. Die Zentripetalkraft:  $F_{zp} = m \cdot \frac{v^2}{r}$

$\Rightarrow$  Gesamtkraft:

$$F_{\text{ges}} = F_g + F_{zp} = m \cdot g + m \cdot \frac{v^2}{r} = 48\text{kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + 48\text{kg} \cdot \frac{(0,733 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2}{2,25\text{m}}$$

$$= \underline{\underline{482,34 \text{ N}}}$$