

Seite 31 Nr. 5)

Wie groß ist im Beispiel 5c) die Masse der Beifahrerin, wenn sie den Anfahrweg in 4s von 24m auf 10m verkürzt?

Gegeben:

$$m_1 = 200kg$$

$$a_1 = 3 \frac{m}{s^2}$$

$$a_{Grenze} = 2,5 \frac{m}{s^2} \leftarrow Grenze$$

$$F_{derFahrer} = 600N$$

$$m_{derFahrer+Fahrzeug} = 200kg$$

Rechnung:

$$m_{maximalesGewicht} = \frac{600kg \frac{m}{s^2}}{2,5 \frac{m}{s^2}}$$

Verkürzung des Wegs auf 10m:

$$s = 10m = 0,5 * a * t^2$$

$$t = 4s$$

$$\Rightarrow s = 10m = \frac{1}{2} * 1,25 \frac{m}{s^2} * 4^2 s^2$$

$$600N = (200kg + m_{Beifahrerin}) * 1,25 \frac{m}{s^2}$$

$$600N = 250N + m_{Beifahrerin} * 1,25 \frac{m}{s^2}$$

$$480kg = 200kg + m_{Beifahrerin}$$

$$\Rightarrow m_{Beifahrerin} = 480kg - 200kg = 280kg$$

Seite 31 Nr. 7)

Gegeben:

$$m_2 = 1kg$$

$$t = 2s$$

$$s = 30cm = 0,3m$$

Gesucht:

$$m_1 = ?$$

Rechnung:

$$s = 0,3m = \frac{1}{2} * 2^2 s^2 * a = 2s^2 a$$

$$\Rightarrow 0,3m = 2s^2 a$$

$$\Rightarrow 0,15 \frac{m}{s^2} = a$$

$$F_{links} = 10 \frac{m}{s^2} * 1kg = 10N$$

$$F_{rechts} = ?$$

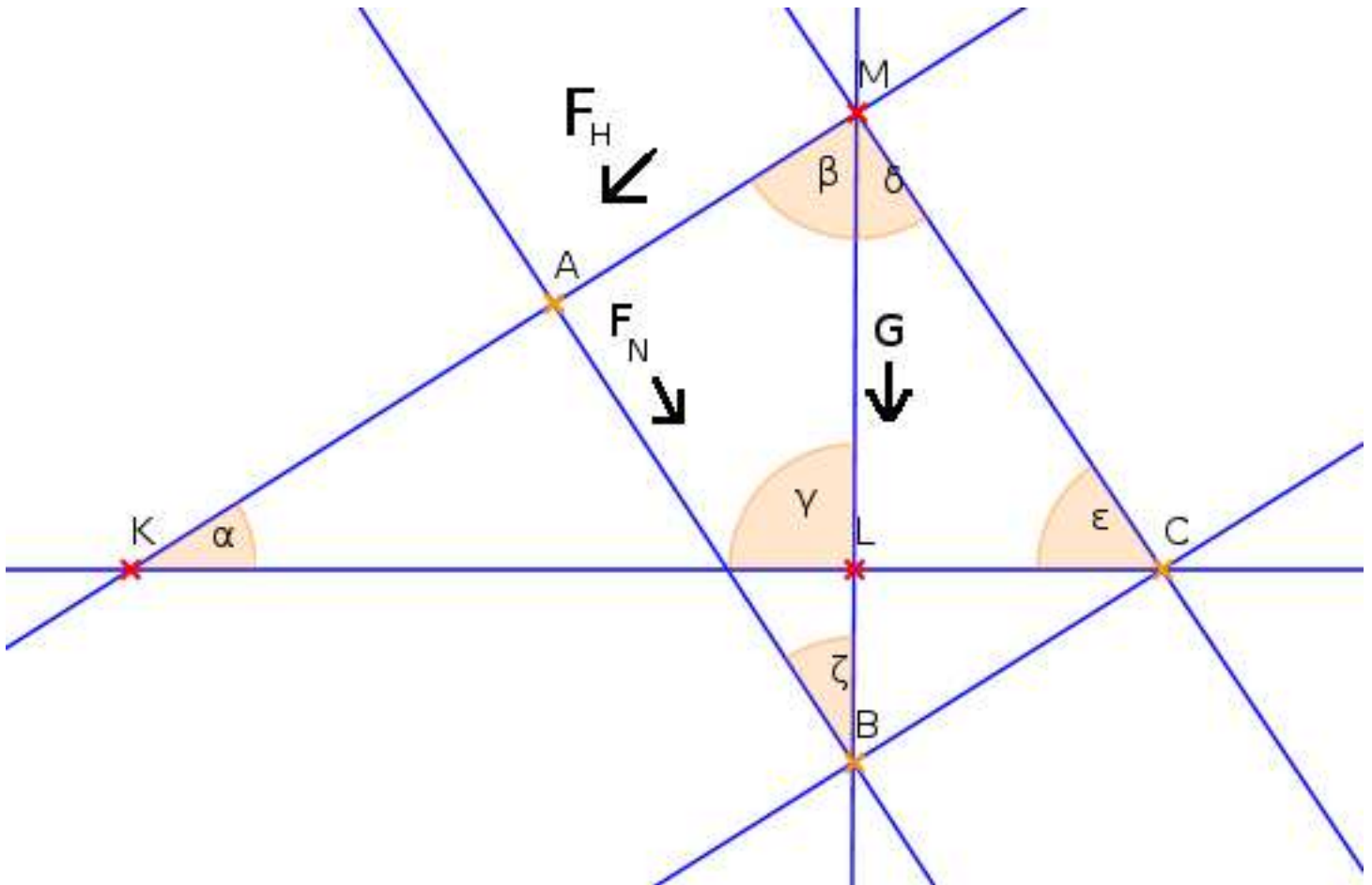
$$G = 0,15 \frac{m}{s^2} * (1kg - m_{rechts})$$

$$F_{rechts} = F_{links} + G = 10N + 0,15 \frac{m}{s^2} * m_{rechts} = 10 \frac{m}{s^2} * m_{rechts} | - 0,15 \frac{m}{s^2} * m_{rechts}$$

$$10N = m_{rechts} * (10 \frac{m}{s^2} - 0,15 \frac{m}{s^2})$$

$$\longrightarrow m_{rechts} = \frac{10N}{10 \frac{m}{s^2} - 0,15 \frac{m}{s^2}} = 1.015228426395939kg$$

Schiefe Ebene



$$\alpha = \delta = \zeta (= \text{zeta})$$

$$\beta = \epsilon (= \text{epsilon})$$

Komponentenzerlegung:

$$|\vec{G}|^2 = |\vec{F}_H|^2 + |\vec{F}_N|^2 + 2 * |\vec{F}_H| * |\vec{F}_N| * \cos \beta$$

$$|\vec{F}_H| = \sin \beta * |\vec{G}|$$

$$|\vec{F}_N| = \cos \beta * |\vec{G}|$$

Seite 41 Nr. 4)

Gegeben:

$$m = 1000 \text{ kg}$$

$$G = 10000 \text{ N}$$

$$\alpha = 15^\circ$$

$$a = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Gesucht:

$$|\vec{F}_H| = ?$$

Rechung:

$$|\vec{F}_H| = \sin(15^\circ) * 10000 \text{ N} = 2588 \text{ N}$$

$$\vec{F}_2 = 1000 \text{ kg} * 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 1000 \text{ N}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{\text{Ziehen}} = \vec{F}_H + \vec{F}_2 = 3588 \text{ N}$$