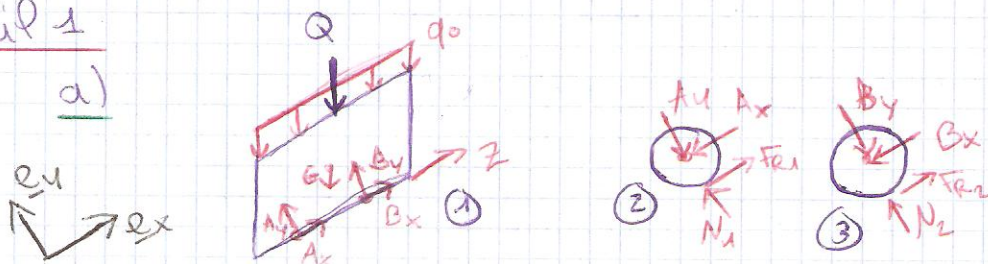


Mechanik I
 - Teil Pause 2

Aufgabe 1

Teil 1

a)



b) Betrag der Kraft: $Q = q_0 \cdot 5a$
 Angriffspunkt: Mitte des Daches

c) Kräfte- und Momentengleichgewicht:

②: $\sum M_A = 0: F_{R1} \cdot \frac{a}{2} = 0 \rightarrow \underline{F_{R1} = 0}$

③: $\sum M_B = 0: F_{R2} \cdot \frac{a}{2} = 0 \rightarrow \underline{F_{R2} = 0}$

②: $\sum F_x = 0 \rightarrow A_x - F_{R1} = 0 \rightarrow \underline{A_x = 0}$; Analog $\underline{B_x = 0}$

$\sum F_y = 0 \rightarrow \underline{A_y = N_1}$; $\underline{B_y = N_2}$

① $\rightarrow \sum F_x = 0: \cancel{A_x} + \cancel{B_x} + Z = G \sin(30^\circ) + Q \sin(30^\circ) = 0$
 $\rightarrow \underline{Z = \frac{G+Q}{2}}$

$\sum F_y = 0: A_y + B_y - G \cos(30^\circ) - Q \cos(30^\circ) = 0$
 $\rightarrow A_y + B_y = \frac{\sqrt{3}}{2} (G+Q)$

$\sum M_A = 0 \rightarrow B_y \cdot 3a - G \cdot \frac{3}{2}a \cos(30^\circ) - Q \cdot \frac{3}{2}a \cos(30^\circ) = 0$

$\rightarrow \underline{B_y = \frac{\sqrt{3}}{4} (G+Q) = N_2}$

$\underline{A_y = \frac{\sqrt{3}}{4} (G+Q) = N_1}$

d) Das gelagerte Rad hebt vom Boden ab falls $N_2 < 0$.

$$N_2 = B_4 = \frac{\sqrt{3}}{4} (G + Q)$$

Aber $G > 0$ und $Q > 0$ immer!

$$\text{Also } B_4 > 0 \rightarrow N_2 > 0$$

\rightarrow Also ist es nicht möglich

e) Leistung: $P = F \cdot v$

Hier, Seil muss die Kraft z mit Geschw. v hochziehen:

$$\underline{P} = z \cdot v = \frac{(G + Q)}{2} v$$

Teil 2

$$f) \quad S = \sqrt{\frac{3}{2}} K$$

Aufgabe 2

$$\underline{a) \quad R = 4 \times \left(2a q_A^{\max} \cdot \frac{1}{2} \right)} \\ = 4a q_A^{\max}$$

Angriffspunkt in der Mitte des Kreuzes der Rotorblätter wegen Symmetrie.

$$\underline{b) \quad \sum F_x = 0: S_w 2a^2 - F_B = 0} \\ \rightarrow \underline{S_w} = F_B \cdot \frac{1}{2a^2}$$

$$\sum M_z = 0:$$

$$M_T + F_B \frac{5a}{2} + S_w 2a^2 \frac{a}{2} = 0$$

$$\underline{M_T} = -3a F_B$$

$$\sum M_{x_L} = 0: G_H a - R \frac{a}{2} - G_A a = 0 \\ \rightarrow 4a q_A^{\max} = 2(G_H + G_A)$$

$$\rightarrow \underline{q_A^{\max}} = \frac{1}{2a} (G_H + G_A)$$

$$\sum F_z = 0: R - G_H - G_L - G_A = 0 \\ \rightarrow \underline{G_L} = -3G_A + G_H$$

c) Nein weil dann ist $M_y \neq 0$