

Aufgabe 34

Ein Telefonmast wird durch die waagerechten Spannkraften von vier Drahnen belastet. Die Spannkraften sind:

$$F_1 = 400 \text{ N}$$

$$F_2 = 500 \text{ N}$$

$$F_3 = 350 \text{ N}$$

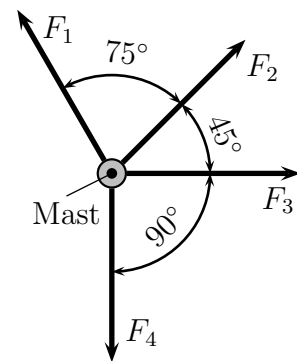
$$F_4 = 450 \text{ N}$$

Gesucht sind:

a) der Betrag der resultierenden Kraft F_r sowie

b) der Richtungswinkel α_r .

Führen Sie eine **rechnerische** Lösung und eine **zeichnerische** Lösung durch.



Lösung

Rechnerische Lösung a)

n	F_n	α_n	$F_{nx} = F_n \cdot \cos \alpha_n$	$F_{ny} = F_n \cdot \sin \alpha_n$
1	400 N	120°	-200 N	+346,4 N
2	500 N	45°	+353,6 N	+353,6 N
3	350 N	0°	+350 N	0 N
4	450 N	270°	0 N	-450 N
			+503,6 N	+250 N

$$F_{rx} = \sum F_{nx} = 503,6 \text{ N} \quad F_{ry} = \sum F_{ny} = 250 \text{ N}$$

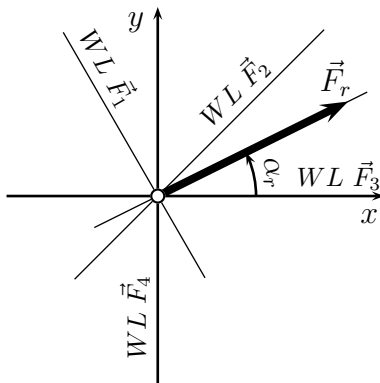
$$F_r = \sqrt{F_{rx}^2 + F_{ry}^2} = \sqrt{(503,6 \text{ N})^2 + (250 \text{ N})^2} = 562,2 \text{ N}$$

Rechnerische Lösung b)

$$\alpha_r = \arctan \frac{|F_{ry}|}{|F_{rx}|} = \arctan \frac{250 \text{ N}}{503,6 \text{ N}} = 26,4^\circ$$

Zeichnerische Lösung

Lageplan



Kräfteplan ($M_K = 250 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$)

