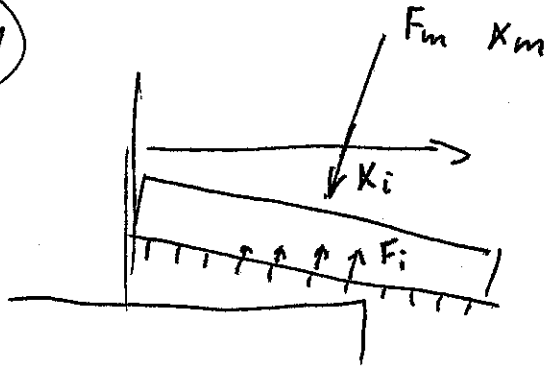


(B 1)



Allgemein: Kraft  $F_i$  sei  $a \cdot x_i + b$  an allen  
Kontaktpunkten  
Wenn  $F_i$  negativ ist, ist kein Kontakt mehr  
da, und der Punkt verschwindet aus der  
Rechnung.

Moment:  $M_i = x_i \cdot F_i$   
 $= \text{Hebel} \cdot \text{Kraft}$

Bilanzen müssen stimmen:

I Kräfte:  $\sum F_i = F_m$  (Kraft des Werkzeugs insgesamt)

II Momente:  $\sum M_i = F_m \cdot x_m$  (Kraft greift im Schwerpunkt  $x_m$  an)

$\rightarrow \sum (a \cdot x_i + b) = F_m$

$a \cdot \sum x_i + b \cdot N = F_m$

$b \cdot N = F_m - a \sum x_i$

$b = \frac{F_m - a \sum x_i}{N}$

$N = \text{Anzahl aller}$   
Kontaktpunkte

B2

$$\text{II: } \sum (x_i \cdot F_i) = F_m \cdot x_m$$

$$\sum (x_i \cdot (a \cdot x_i + b)) = F_m \cdot x_m$$

$$\sum (x_i^2 a + x_i b) = F_m \cdot x_m$$

$$a \sum x_i^2 + b \sum x_i = F_m \cdot x_m$$

$$\text{I in II: } a \sum x_i^2 + \frac{F_m - a \sum x_i}{N} \sum x_i = F_m \cdot x_m \quad | \cdot N$$

$$Na \sum x_i^2 + F_m \sum x_i - a \sum x_i \sum x_i = F_m \cdot x_m \cdot N$$

$$a [N \sum x_i^2 - \sum x_i \sum x_i] = F_m \cdot x_m \cdot N - F_m \sum x_i$$

$$a = \frac{F_m (x_m \cdot N - \sum x_i)}{N \sum x_i^2 - \sum x_i \sum x_i}$$

$$b = \frac{F_m - a \sum x_i}{N}$$

$$F_i = a \cdot x_i + b \quad \text{wenn negativ, Null setzen}$$

$\sum x_i$  und  $\sum x_i^2$  für restliche Punkte berechnen

Iteration