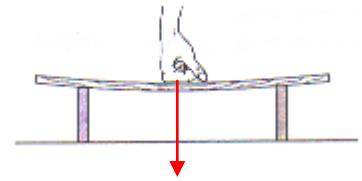


**Opgave 1**

- a. De balk vervormd.
- b. Schaal :  $50 : 2 = 25 \text{ N / cm}$  (een andere schaal kan ook)  
dus de pijl moet 2 cm lang zijn en beginnen bij de hand.

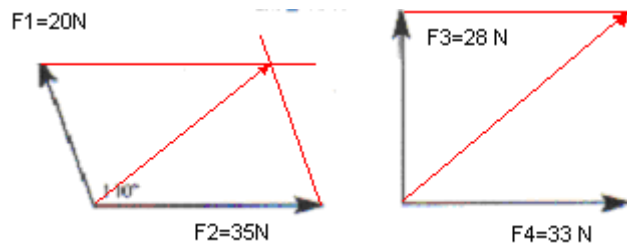


**Opgave 2**

- a.  $25 \text{ kg} \Rightarrow 25 \times 10 = 250 \text{ N}$
- b.  $100 \text{ gram} \Rightarrow 1 \text{ N}$
- c.  $1,5 \text{ ton} = 1500 \text{ kg} \Rightarrow 1500 \times 10 = 15000 \text{ N}$

**Opgave 3**

- a. (tekeningen niet op schaal, let op bij het overnemen dat je wel de juiste lengtes neemt en de juiste hoek.)



- b. Meet de lengte van de rode pijlen. Vermenigvuldig dit met 10. (1 cm overeenkomt met 10 N.)

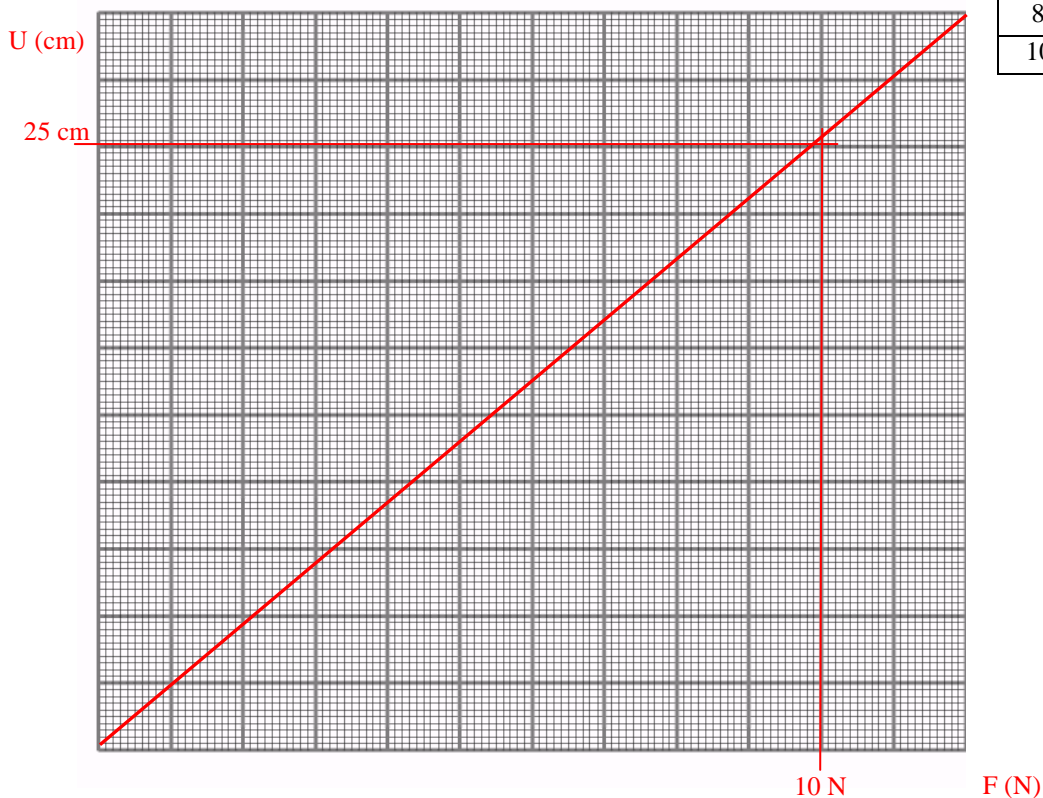
**Opgave 4**

- a.  
 $c = F / u$   
 $c = 1 / 2,5 = 0,4 \text{ N / cm}$

b.

Kracht	Uitrekking veer
1 N	2,5 cm
2 N	5,0 cm
4 N	10,0 cm
6 N	15,0 cm
8 N	20,0 cm
10 N	25,0 cm

c.



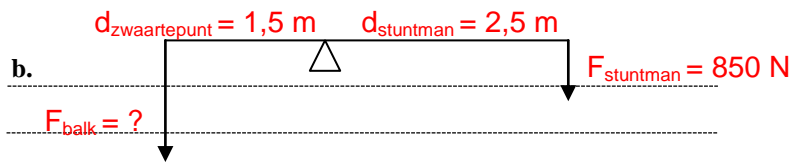
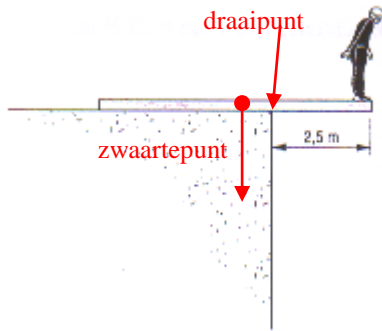
d.  $m = 300 \text{ gram} \Rightarrow F_g = 3 \text{ N}$

$c = 0,4 \text{ N / cm}$  (vraag 4a)

$u = 3 / 0,4 = 7,5 \text{ cm}$ , dus lengte van de veer is  $20 + 7,5 = 27,5 \text{ cm}$

### Opgave 5

a.



Het gewicht van de stunt man is  $85 \text{ kg} \times 10 = 850 \text{ N}$

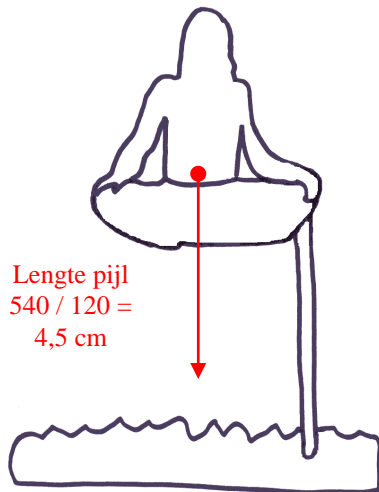
De lengte balk = 8m, dus zwaartepunt op 4m (midden balk)

De arm van het zwaartepunt tot het draaipunt is  $4 - 2,5 \text{ m} = 1,5 \text{ m}$

$F_{\text{balk}} = (2,5 \times 850) / 1,5 = 1416,7 \text{ N}$

### Opgave 6

a en c.



b.  $F_{\text{gewicht}} = m \times 10 = 54 \times 10 = 540 \text{ N}$

d.  $\text{Moment} = \text{kracht} \times \text{arm}$

$\text{Moment} = 540 \times 30 = 16200 \text{ Ncm}$

e.

Het zwaartepunt zit boven het steunvlak, dus zit hij stabiel. Aan die paal zit een zware plaat vastgemaakt die niet doet draaien.