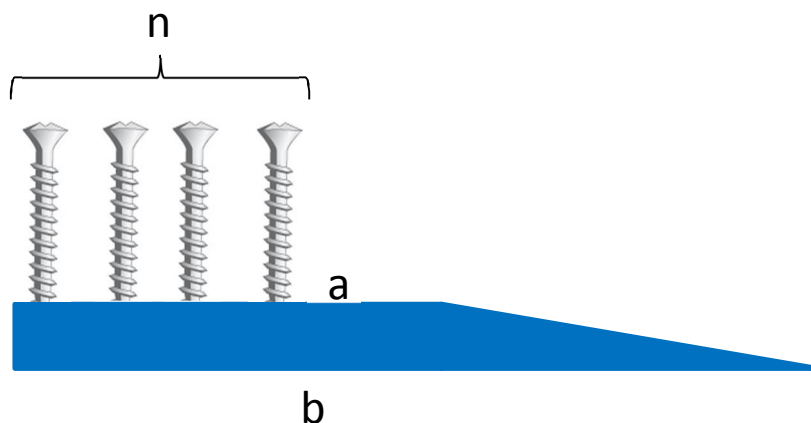


## Laboration i matematik

### Räta linjens ekvation.

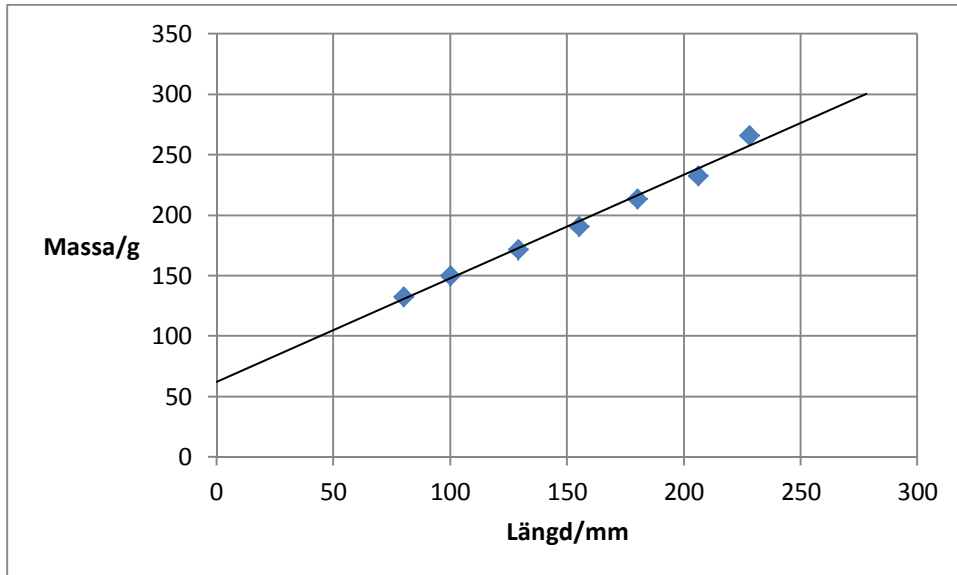
Material: trästavar med skruvar i, linjal och våg.

1. Väg trästavarna och mät deras längder. Anteckna längden och massan för varje trästav i en tabell.
2. Plotta värdena i ett koordinatsystem. Låt x-axeln vara längden och y-axeln massan.
3. Dra en rät linje som stämmer så bra som möjligt överens med de plottade värdena i koordinatsystemet.
4. Från och med nu är det linjen, grafen, som gäller. Bestäm linjens ekvation, dvs k-värde och m-värde. Vad representerar k- och m-värdet?
5. Bestäm med hjälp av grafen massan på en trästav med skruv i sig som du inte vägt.
6. Bestäm med hjälp av grafen massan på en trästav utan skruv i sig.
7. Hur skulle grafen sett ut om trästavarna varit smalare?
8. Hur skulle grafen sett ut om trästavarna varit tjockare?
9. Hur skulle grafen och linjens ekvation sett ut om trästavarna saknat skruv?
10. Hur skulle grafen och linjens ekvation sett ut om trästavarna haft två skruvar i sig?
11. Hur mycket väger den snedsågade trästaven med fyra skruvar i sig?
12. Hitta ett uttryck för en snedsågad trästav med sidlängderna  $a$  och  $b$  och som har  $n$  st skruvar i sig.



## Resultat

Resultatet kan plottas för hand, på en grafitande räknare eller i ett kalkylprogram som t ex Excel.



Längd/mm	Massa/g
80	133
100	150
129	172
155	191
180	214
206	233
228	266

$$y = 0,86x + 62$$

### Stav utan skruv

Längd = 247 mm ger en massa på  $0,86 \cdot 247 = 212,42 \text{ g}$ .

Längd = 189 mm ger en massa på  $0,86 \cdot 189 = 162,54 \text{ g}$ .

### Snedsågad stav

Den sneda staven är 263 mm på den ena sidan och 132 mm på den andra. En stav med längd mitt emellan dessa har samma massa som denna, dvs en stav som är  $\frac{263+132}{2} = 197,5 \text{ mm}$  vilket ger

massan  $0,86 \cdot 197,5 + 62 = 231,85 \text{ g}$ . Men vi har ytterligare tre skruv i vilket ger en total massa på  $231,85 + 3 \cdot 62 = 417,85 \text{ g}$ .

Generellt uttryck för massan av en snedsågad stav med n antal skruv i sig blir

$$y = 0,86 \frac{(a+b)}{2} + 62n.$$