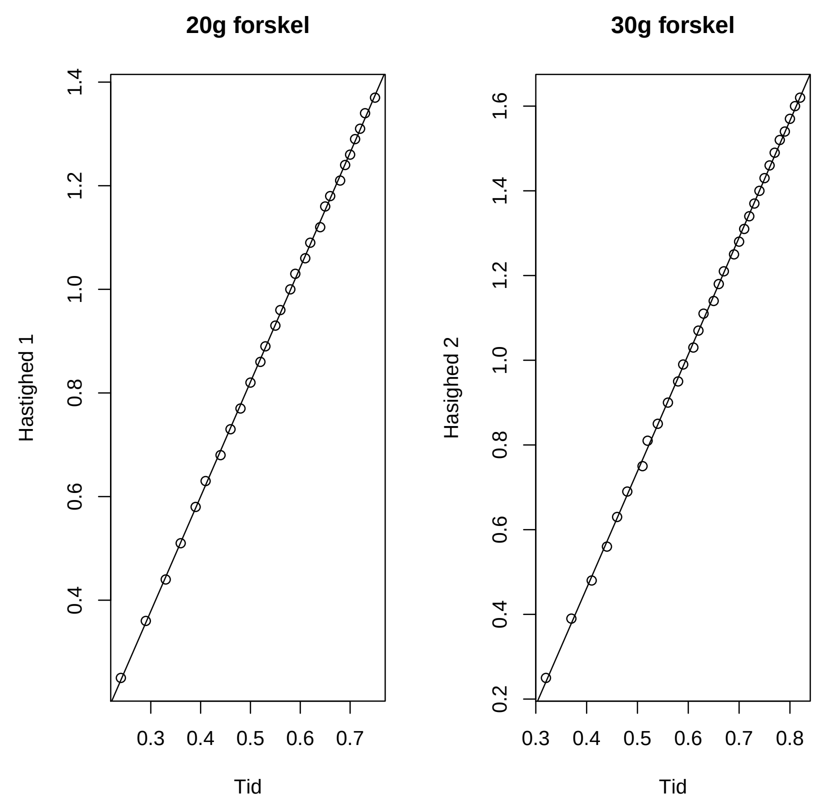
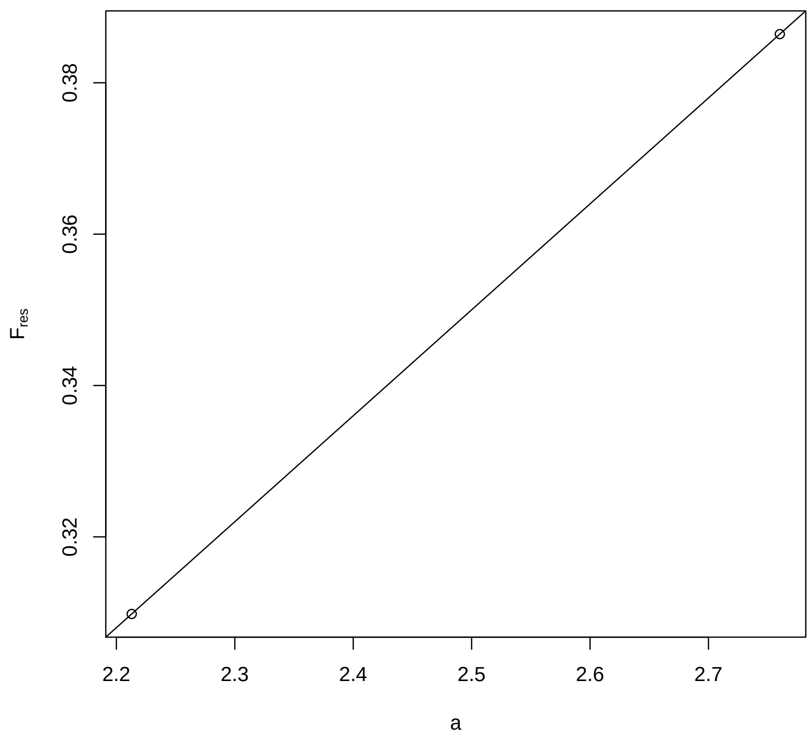
Atwoods faldmaskine

1. I del 2 beregnes F_{res}, der er konstant. Tegn (a, F_{res}) grafen. Bestem liniens hældning og sammenlign denne med den samlede masse
   Vi starter med at finde accelerationen for loddene i de forskellige måleserier. Dette gør vi ved at plotte hastighedsfunktionen og finde hældningskoefficienten. Da den er accelerationen

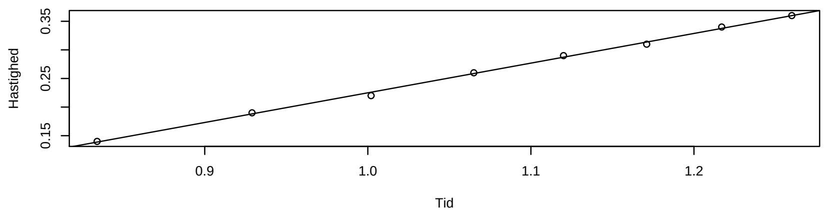
   

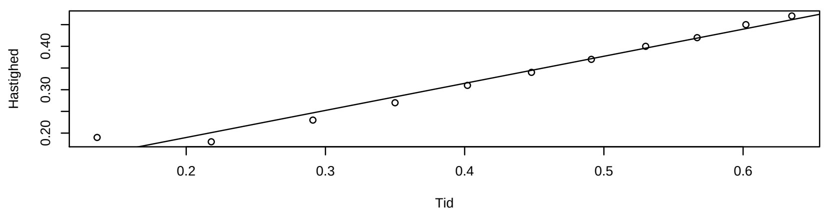
   Vi har fundet accelerationerne til at være 2.213 og 2.760
   Nu kan vi så finde F_{res} for de to punkter og plotte dem i et diagram.

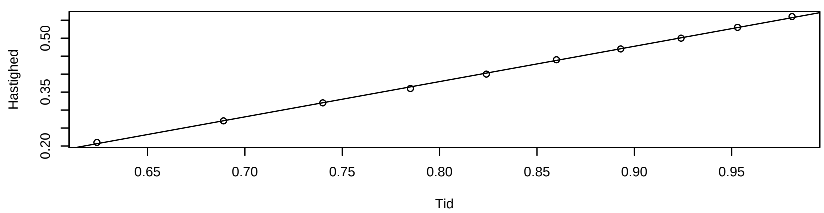


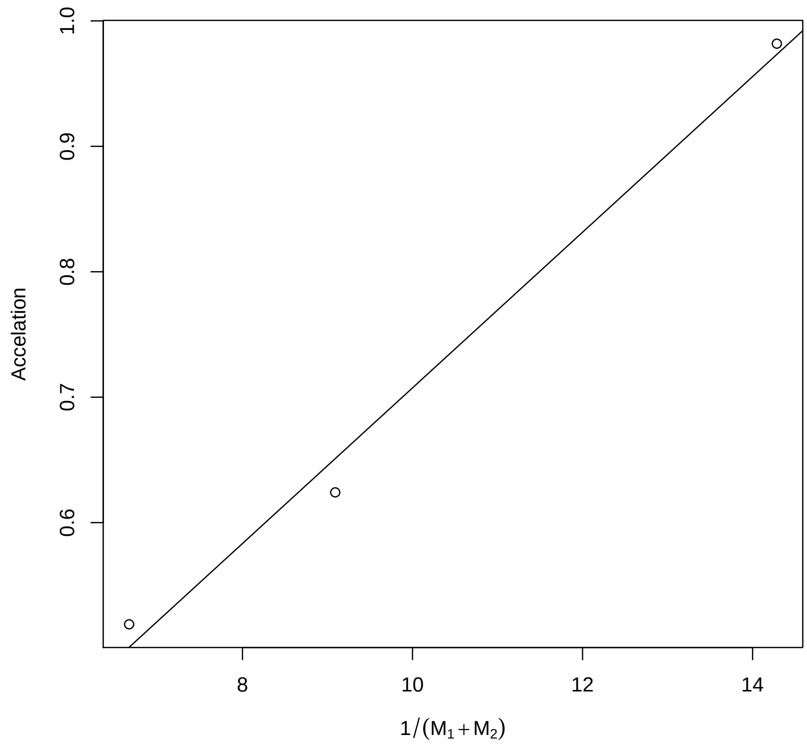
Vi har fundet hældningen til at være 0.14 og da $F_{res} = (M_1 + M_2) \cdot a$ svarer det til en samlet masse på 140 gram. Den samlede masse for vores måleserier er 140 gram, så det passer helt perfekt.

2. I del 3 tegnes en $\left(\frac{1}{M_1+M_2}, a\right)$ graf. Ser grafen ud som forventet? Bestem liniens hældning og sammenlign denne med F_{res}
   Igen starter vi med at finde accellerationen af loddene for de to forskellige måleserier.


Hastighed
0.15
0.25
0.35
0.9
1.0
1.1
1.2
Tid


Hastighed
0.20
0.30
0.40
0.2
0.3
0.4
0.5
0.6
Tid


Hastighed
0.20
0.35
0.50
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
Tid



Så tegner vi $(\frac{1}{M_1+M_2}, a)$ grafen og finder hældningen. Hældningen har vi fundet til at være 0.62.
For at kunne sammenligne den med F_{res} skal vi først udregne F_{res} for de tre måleserier. Til at udregne krafterne bruger vi formlen

$$F_{res} = (M_1 + M_2) \cdot a$$

Så vi udregner de tre krafter til at være

$$F_1 = 0.150\ kg \cdot 0.52\ \frac{m}{s^2} = 0.078\ N$$
$$F_2 = 0.110\ kg \cdot 0.62\ \frac{m}{s^2} = 0.069\ N$$
$$F_3 = 0.070\ kg \cdot 0.98\ \frac{m}{s^2} = 0.069\ N$$

Så hvis vi sammenligner de tre med hældningen af grafen som var 0.62. Ser vi at de er relativt tætte på hinanden.

3. Konkluder på gyldigheden af Newtons 2. lov.f
   Hvis vi kigger på vores sammenligning af krafterne fra del 2. ser vi at de

er meget tæt på hinanden. Og derfor hvis vi kigger bort fra fejlkilder kan vi konkludere at newtons 2. lov passer meget godt til virkeligheden.

4. Undersøg om den mekaniske energi er bevaret under bevægelsen. Kommenter resultatet.
Da mekanisk energi er potentiel energi og kinetisk energi lagt sammen, finder vi den mekanske energi for de to lodder ved først at finde potentiel og kinetisk energi med formlerne

$$E_{potentiel} = m \cdot g \cdot h$$
$$E_{kinetisk} = m \cdot v^2$$

Det gør vi så med alle vores sted og hastigheds værdier og derefter lægger dem sammen for at finde den mekaniske energi til alle punkter. Hvis den mekaniske energi skulle bevares ville differensen mellem disse mekaniske energier være 0. Så vi trækker dem fra hinanden.

x
0.003270
0.005439
0.006621
0.008817
0.009994
0.012171
0.013384
0.015512
0.016755
0.017921
0.020077
0.022241
0.023431
0.024520
0.026704
0.028896
0.030114
0.032199
0.033429
0.035649
0.036762
0.038994
0.040113
0.041375
0.043482
0.044609
0.046869

Som vi kan se så er de ikke nul, men de stiger faktisk en lille smule for hver gang. Problemet er at vores værdier for hastigheden ikke er målt, men de er udregnet af capstone, og derfor er punkter ikke til samme tid som stedet.