



## Opgaver

- a) Beskriv det pendulforsøg, som vi udførte på klassen. Gør det grundigt. Illustrer gerne med foto af opstillingen. Hvad afhænger svingningstiden af og hvad afhænger den ikke af?
- b) Der blev målt sammenhørende værdier af pendulets længde i meter og svingningstiden i sekunder. Du skal foretage *potensregression* på data, idet du laver en liste  $X$  med alle længderne, underforstået i meter, og en liste  $Y$  med alle svingningstiderne, underforstået i sek. Benyt kommandoen *PowReg* fra Gym-pakken i Maple til at vise, at data pænt følger en potentiel funktion. Hvilke værdier får du for  $a$  og  $b$ ? Hvor godt passer det med teorien fra (2)?
- c) Benyt forskriften fra b) til at forudsige, hvor stor svingningstiden vil være for et pendul med en 3 meter lang snor.
- d) Benyt desuden forskriften til at forudsige, hvor lang snoren skal være, for at svingningstiden bliver 5 sekunder?
- e) Hvor mange procent vokser svingningstiden med, når snorlængden vokser med 25%?
- f) Hvor mange procent aftager svingningstiden med, hvis snorlængden halveres?
- g) Benyt Maple til at plote grafen for funktionen fra b) fra 0 til 10 i  $x$ -aksens retning og fra 0 til 10 i  $y$ -aksens retning. Bekræfter grafen dine beregninger i c) og d)?
- h) For bare få år siden, kunne man ikke foretage regression automatisk, som det blev gjort under punkt b). Der måtte man tegne datapunkterne ind i et såkaldt *dobbeltlogaritmisk papir*. Hvis punkterne omtrent ligger på linje i dette specielle papir, så kan man sige, at der er tale om en potentiel udvikling. Du skal tegne datapunkterne ind på det dobbeltlogaritmiske papir på næste side. Ligger de ca. på en ret linje?

NB! Når man havde tegnet datapunkterne ind på det dobbeltlogaritmiske papir, kunne man tegne den bedste rette linje gennem datapunkterne, vælge to punkter på linjen og bruge formlerne for  $a$  og  $b$  til at bestemme forskriften. Det sidste skal I dog slippe for her.

## Ekstra (frivillig)

Udled (2) ud fra (1).

