Lösningsförslag

Häng upp slinkyn i stativet och fäst en vikt nedtill. Sätt vikten i svängning och mät periodtiden T på svängningarna med tidtagaruret, förslagsvis genom att mäta tiden för 10 svängningar och dividera med 10 för att öka noggrannheten. Ta upp en mätserie över periodtiden som funktion av den pålagda massan M för åtminstone 7 olika massor (de tyngsta tillgängliga massorna får slinkyn att dras ut så mycket att vikten slår i golvet). En sådan mätserie redovisas i tabell 1. Det givna uttrycket,

$$T = C\sqrt{\frac{M + fm}{k}},$$

kan linjäriseras genom att kvadrera båda sidorna enligt

$$T^2 = \frac{C^2 M}{k} + \frac{C^2 mf}{k}.$$

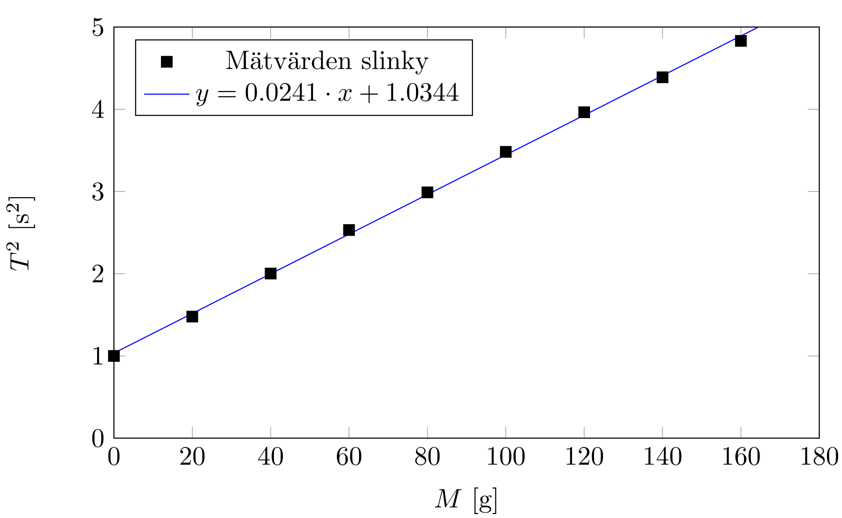
En plott av T^2 mot M ger därför en rät linje med lutning $a = C^2/k$ och skärning med y-axeln $b = (C^2/k)mf$. En sådan plott visas i figur 1. Vi kan då beräkna faktorn f enligt

$$f = \frac{b}{am}.$$

Rita sedan en rät linje som följer punkterna så bra som möjligt. I figur 1 utläser vi att $a = 2{,}41$ s^2/kg och $b = 103{,}44$ s^2, och utifrån detta fås att $f = 0.49$ för slinkyn. Värdet för slinkyn blir högre än för en fjäder med mer homogen massfördelning då massfördelningen är förskjuten mot botten för slinkyn, så att det blir mer vikt att accelerera till högre hastigheter jämfört med en vanlig fjäder.

M [g]	T_{slinky} [s]	T^2_{slinky} [s^2]
0	1,000	1,0000
20	1,216	1,4787
40	1,415	2,0022
60	1,591	2,5313
80	1,729	2,9894
100	1,866	3,4820
120	1,991	3,9641
140	2,095	4,3890
160	2,198	4,8312

Tabell 1: Mätvärden och linjäriserade mätvärden.



Figur 1: Linjäriserad plott av mätdata och linjäranpassning.