

**TFY4104 Fysikk. Institutt for fysikk, NTNU.**  
**Øving 3. Tips.**

**Oppgave 1.**

a) Konstant kinetisk friksjonskraft  $\mu_k N$ .

b)  $N_1$ .

c) Maksimal statisk friksjonskraft er  $\mu_s N$ . Buelengde:  $s = R\phi$ . Tegn figur.

d) Sentripetalakselerasjon ved sirkelbevegelse er  $v^2/R$ . Du "tar av" når du mister kontakten med taket, dvs når  $N = 0$ . Tegn figur.

**Oppgave 3.**

Underveis fant jeg sammenhengen

$$\tan \alpha = 2 \tan \beta,$$

som med

$$\begin{aligned} \tan x &= \frac{\sin x}{\cos x}, \\ \sin^2 x + \cos^2 x &= 1, \end{aligned}$$

kan omskrives til

$$\cos \beta = \frac{2 \cos \alpha}{\sqrt{1 + 3 \cos^2 \alpha}}.$$

Videre, ved å innføre den dimensjonsløse størrelsen

$$\gamma = \frac{5D/L - 1}{2},$$

kan ligningen gitt i oppgaveteksten skrives på flere måter:

$$\begin{aligned} x &= \frac{\gamma}{1 + 2/\sqrt{1 + 3x^2}}, \\ x &= \gamma - \frac{2x}{\sqrt{1 + 3x^2}}, \\ x &= \frac{1}{2}\sqrt{1 + 3x^2}(\gamma - x). \end{aligned}$$

Her er  $x = \cos \alpha$ .