

# TFY4115 Fysikk (MTEL/MTTK/MTNANO)

## Tips for øving 7

### Oppgave 1.

Eksemplet med bowlingkule i forelesning er veldig likt. Ellers er oppgaven omtrent identisk beskrevet i Hauge & Støvneng kap. 5.4.3 og i Lien & Løvhøiden Kap. 6.8 (Eks. 6.16). I Young & Freedman er oppgaven løst i Ex. 10.7 men med spinn om  $A = \text{c.m.}$  Når du har løst denne oppgaven har du god hjelp til den noe vanskeligere oppgaven om biljardkule lenger nede.

### Oppgave 2.

**b.** Vi har tre ukjente krefter (se figuren):  $N_1$ ,  $N_2$  og  $F_f$ , og trenger tre likninger. Newton 1 for translasjon i  $x$ - og  $y$ -retning gir to likninger, og den tredje rotasjonslikevekt om et gunstig valgt referansepunkt. Et gunstig valg er der minst en av de ukjente kreftene forsvinner, slik at likningssettet blir enkelt å løse.

### Oppgave 4.

**a.** Matlab-koden og andre detaljer er oppgitt, så her trengs ikke videre hjelp. Amplitudeverdien i koden er `theta0grad`. Behold svært liten demping slik at vi ikke ser på flere variasjoner enn nødvendig.

Lag en liten tabell som viser hva programmet rapporterer for svingetida  $T$  for henholdsvis lineær approksimasjon og den ulineære likningen. Sammenlikn også med den "analytiske" svingetida  $T = 2\pi/\omega_d$ .

**b.** Du får her bruk for at døgnet har  $60 \cdot 60 \cdot 24 \text{ s} = 86400 \text{ s}$ .