

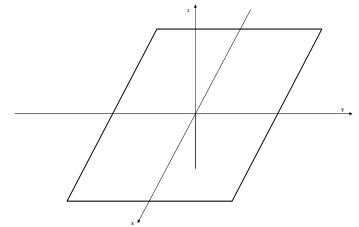
# KLASSIEKE MECHANICA

(01/09/2011 (9u-13u))

- 1 Bespreek de invloed van de rotatie van de aarde op de evenwichtspositie van een mathematische slinger (schietlood).
- 2 Bespreek de “vrije precessie” van een star lichaam met vast punt. Bereken de hoeksnelheid van de precessie.
- 3 Een dunne staaf met massa  $m$  en lengte  $\ell$  is doormiddel van een massaloos scharnier verbonden met een verticale rechte waarover het scharnier kan bewegen onder invloed van de zwaartekracht. Het gehele beweging gebeurt zonder enige wrijving. Stel de bewegingsvergelijkingen van Lagrange op voor dit systeem. Welke oplossing(en) is of zijn er mogelijk wanneer we de hoek tussen de staaf en de rechte constant houdt?

4

Een verwaarloosbaar dun, rechthoekig vlak met zijden  $a$  en  $b = 2a$  draait in een laboratorium rond één van zijn diagonalen met een constante hoeksnelheid  $\omega$ . Zoek uit welk koppel we moeten uitoefenen om de diagonaal stil te houden. Verder weten we ook dat de assen –getekend op de tekening– hoofdtraagheidsassen van het systeem zijn en dat voor deze  $z$ -as  $I_z = \frac{1}{12}(a^2 + b^2)$ .



◇ ◇ ◇