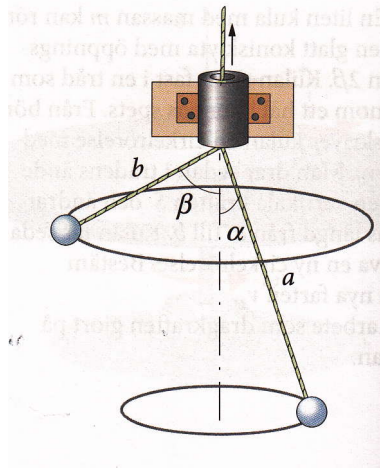


## Inlämningsuppgifter SG1109 VT 2017, omgång 2. Deadline: 19/5

1) En liten kula sitter i ena änden av en oelastisk tråd och har från början en cirkulär rörelse i vilken trådens längd är  $a$  och vinkeln mellan tråden och vertikalexeln är  $\alpha$ . Tråden dras sedan sakta genom ett fixt hål till dess att den bildar vinkeln  $\beta$  med vertikalexeln. Bestäm trådens längd  $b$  i detta läge!



2) En komet passerar nära jorden vart etthundratjugo femte år. Det minsta avståndet mellan kometen och solen är jordens medelavstånd till solen, ett avstånd som också kallas en astronomisk enhet, eller Astronomical Unit på engelska (AU). Jordens bana kan approximeras med en cirkel med radien  $R = 1\text{AU}$ .

- Bestäm kometbanans excentricitet och kometens största avstånd från solen!
- Plotta kometbanan med hjälp av Matlab! Lägg solen i origo och sätt  $R = 1$ !
- Plotta med hjälp av Matlab kometens hastighet som funktion av  $\theta$ , där  $\theta = 0$  motsvarar det läge i vilket kometen befinner sig närmast solen. Låt  $\theta \in [0, 2\pi]$  motsvara  $x$ -axeln och hastigheten mätt i  $km/s$  ligga på  $y$ -axeln.

**Ni behöver inte lämna in någon matlabkod, endast handskrivna lösningar tillsammans med utskrift av plottarna.**