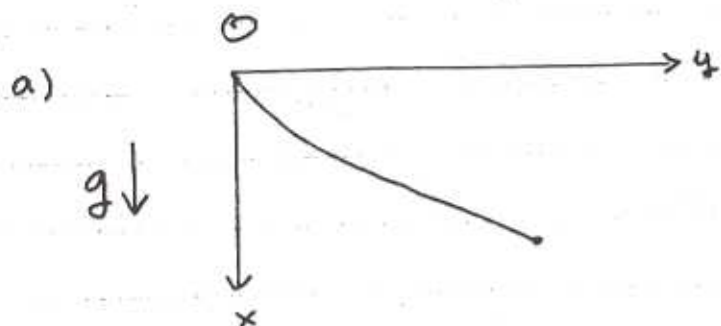


KLASSISK MEKANIK

Øving 3



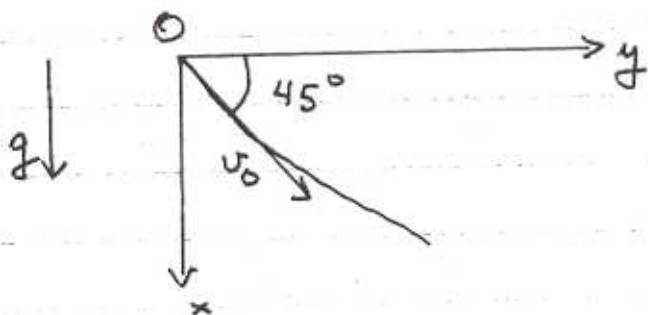
Løs brakistokron - problemet når aksene legges som på figuren. Partikkelen starter fra m_0 i origo, ved tiden $t = 0$.

Oppgitt: Løsningen kan skrives på parameterform slik:

$$x = k(1 - \cos \theta), \quad y = k(\theta - \sin \theta).$$

Benytt Euler-ligningen på vanlig form: $\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial y} - \frac{d}{dx} \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial y'} = 0$.

b) (Fra eksamen, august 1992)



Anta så at utgangshastigheten er forskjellig fra null: Partikkelen sendes ut fra origo med hastighet \vec{v}_0 i retning 45° med y -aksen, ved tiden $t = 0$. Vis at brakistokron - kurven (kortidskurven) er bestemt ved

$$y'^2(x) = \frac{h_0 + x}{h_0 - x}, \quad \text{hvor } h_0 = \frac{v_0^2}{2g}.$$