

**FY1001/TFY4145/TFY4109. Institutt for fysikk, NTNU. Høsten 2015.**  
**Øving 1. Tips.**

**Oppgave 1.**

Bruk en eller flere av konstant-akselerasjonslikningene.

**Oppgave 2.**

Velg utskytningsstedet som origo og finn uttrykk for  $x(t)$ -posisjonen og  $y(t)$ -posisjonen for pila. Pila treffer bakken når høyden  $y(t)$  er lik bakkehøyden ved samme  $x(t)$ -posisjon. Du får her bruk for  $\tan \alpha$ .

Når du har funnet tida  $t_b$  for når bakken treffes, vil rekkevidden i  $x$ -retning være  $x(t_b)$  og rekkevidden langs planet gitt av denne og helningsvinkelen.

Maksimer  $L(\theta)$  mhp  $\theta$  ved å derivere. På flat mark er det (som kjent?) optimalt å kaste  $45^\circ$  oppover.

**Oppgave 3.**

c) Fra  $a = dv/dt$ , finn en differensiallikning for  $v$ , dvs en likning på formen

$$dv \cdot (\text{funksjon av } v) = dt \cdot (\text{funksjon av } t)$$

og integrer denne fra start  $(0, v_0)$  til et vilkårlig tidspunkt  $(t, v)$ .