1 skolering

$$x(t) = v_0 t \cos\theta$$
$$y(t) = v_0 t \sin\theta - \frac{1}{2} g t^2$$

a) Finn t_m, ved $y=0$ og pos. $x(t_m) = x_m$

$$y(t_m) = 0 = v_0 t_m \sin\theta - \frac{1}{2} g t_m^2 \quad / + \frac{1}{2} g t^2$$
$$= v_0 t_m \sin\theta - \frac{1}{2} g \, t_m^2$$

$$\frac{-b \pm \sqrt{(b)^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\frac{-v_0 \sin\theta \pm \sqrt{(-v_0 \sin\theta)^2 - 4(-\frac{1}{2} g) \cdot 0}}{2(-\frac{1}{2} g)}$$

$$\frac{-v_0 \sin\theta \pm v_0 \sin\theta}{-g}$$

$$t_m = 0 \quad \vee \quad \underbrace{t_m = \frac{-2 v_0 \sin\theta}{-g}}$$

Velger denne siden
$t_m = 0$ viser til start tiden

2 strømlinje : $y - \ln(x) = c$

Vise at det ikke finnes en strømfunksjon

$$v_x = -\frac{d\psi}{dy}, \quad v_y = \frac{d\psi}{dx}$$

$$v_x = xy, \quad v_y = y$$

$$\frac{dv_x}{dx} + \frac{dv_y}{dy}$$

$$\frac{dv_x}{dx} = y, \quad \frac{dv_y}{dy} = 0$$

$\nabla \cdot v = y + 1$, siden dette ikke er lik 0 så er ikke divergensfritt så dermed eksisterer det ikke en strømfunksjon

3. Et hastighetsfelt i XY-planet er gitt ved $v = V_x \underline{i} + V_y \underline{j}$

$$V_x = \cos(x)\sin(y), \quad V_y = -\sin(x)\cos(y)$$

a) divergensen er gitt ved

$$\nabla \cdot v = \frac{dv_x}{dx} + \frac{dv_y}{}$$

Virvlingen er gitt ved

$$\nabla \times v = (dv_y/dx - dv_x/dv)\underline{k}$$

Finner divergensen

$$\frac{dv_x}{dx} = -\sin(x)\cos(y), \qquad \frac{dv_y}{dy} = \sin(x)\sin(y)$$

$$\nabla \cdot v = \underline{\underline{-\sin(x)\cos(y)\, i + \sin(x)\cos(y)}}$$

Finner virvlingen

$$\frac{dv_y}{dx} = -\cos(x)\cos(y), \quad \frac{dv_x}{dy} = -\sin(x)\sin(y)$$

$$\nabla \times v = \underline{\underline{(-\cos(x)\cos(y) + \sin(x)\sin(y))\,\underline{k}}}$$