$$\frac{dy}{dx} = -k\,x = \operatorname{tag}\alpha$$

Relacionamos la tangente de α con el coseno de α

$$\cos\alpha = \frac{1}{\sqrt{1+\operatorname{tag}^2\alpha}} = \frac{1}{\sqrt{1+(-k\,x)_2}} = \frac{1}{\sqrt{1+k^2x^2}}$$

Calculamos el valor de R

$$y' = \frac{dy}{dx} = -k\,x \quad ; \quad y'' = -k \Rightarrow \quad R = \frac{\left(1+y'^2\right)^{\frac{3}{2}}}{y''} = \frac{(1+k^2x^2)^{\frac{3}{2}}}{k}$$

R es positivo

Sustituimos en la ecuación (1)

$$N = m\,g\,\frac{1}{\sqrt{1+k^2x^2}} - \frac{m\,(v_o^2 + g\,k\,x^2)}{\frac{(1+k^2x^2)^{\frac{3}{2}}}{k}} = m\,\frac{g\,(1+k^2x^2) - kv_o^2 - gk^2x^2}{(1+k^2x^2)^{\frac{3}{2}}} = m\,\frac{g - kv_o^2}{(1+k^2x^2)^{\frac{3}{2}}}$$