

Detta visar hur en bungyjump funkar matematiskt och hur hastigheten och sträckan och ändläget beräknas,

$V0 := 14$  Hastighet på bungyjumpen vid obelastad gummisnodd

$m := 75$  Massa på den som hoppar

$g := 9.81$  Allm grav konst

$k := 500$  Fjäderkonstant i N/m

Beskrivande diff ekvation

$$s' = V0 - \sqrt{\frac{k \cdot s^2}{m}} + \sqrt{2 \cdot g \cdot s}$$

Constriints Values

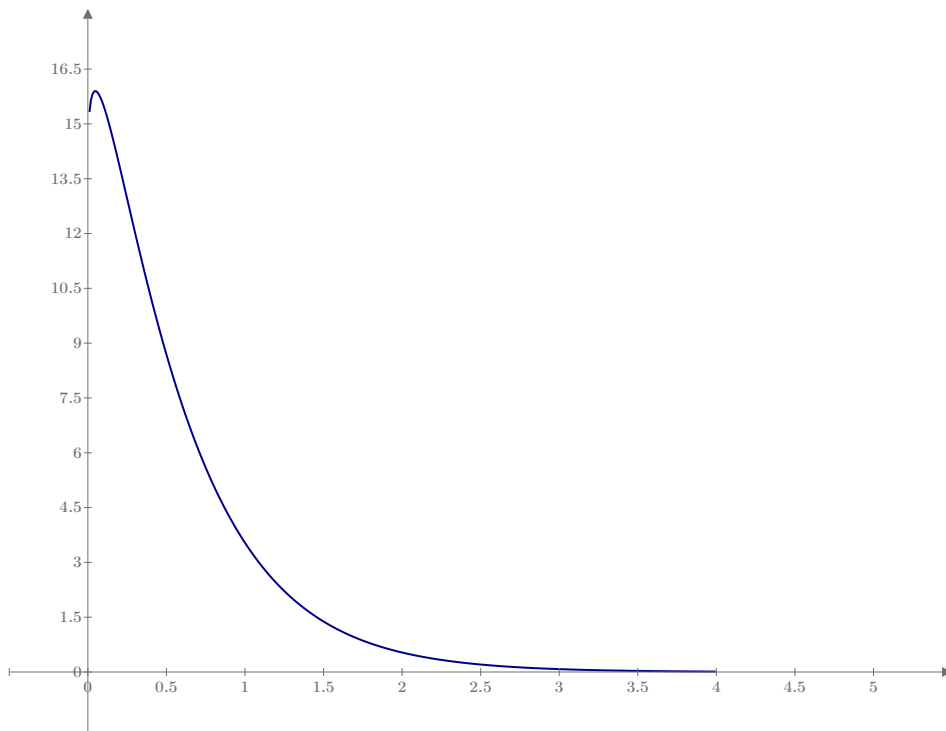
$$\frac{d}{dt} s(t) = V0 - \sqrt{\frac{k \cdot s(t)^2}{m}} + \sqrt{2 \cdot g \cdot s(t)}$$

$$s(0) = 0$$

Solver

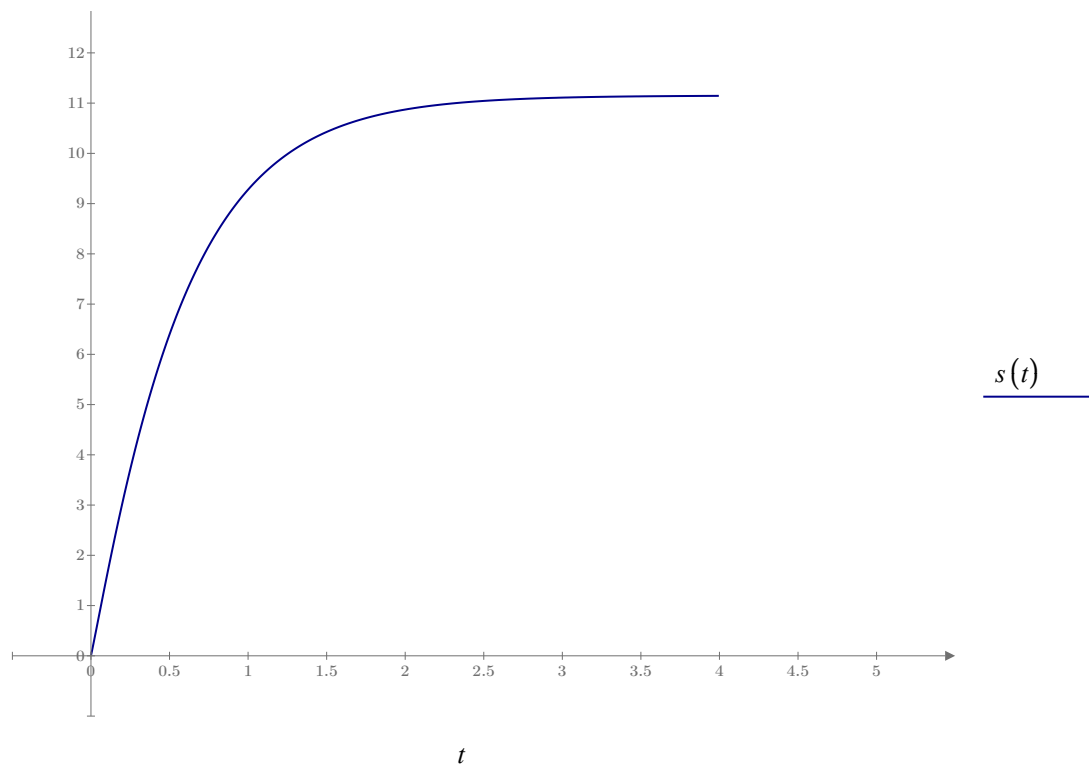
$$s := \text{Odesolve}(s(t), 4, 1000)$$

$$v(t) := \frac{d}{dt} s(t)$$



$v(t)$

$t$



Här räknar man ut hur långt bungejumpern maximalt når mätt från sin maximala längd obelastad då vill säga

$$v_0 = \sqrt{\frac{k \cdot s^2}{m}} + \sqrt{2 \cdot g \cdot s}$$

$$\left( \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot g \cdot \left(\frac{m}{k}\right)^{\frac{1}{2}} + \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \left( m \cdot g \cdot \frac{\left( g \cdot \left(\frac{m}{k}\right)^{\frac{1}{2}} + 2 \cdot v_0 \right)^{\frac{1}{2}}}{k \cdot \left(\frac{m}{k}\right)^{\frac{1}{2}}} \right) \right)^2 = 11.151$$

$g$