

Lösning

Niil Öhlin*

Luleå tekniska universitet
971 87 Luleå, Sverige

17 september 2013

Sammanfattning

Uppgiften går att hitta på kursens hemsida, lösningen är en av exemplarlösningarna

14 Lösning

(a)

$$y = 0.5e^{-x^2}$$

$$\text{lutningen} = y'$$

$$y' = -x \cdot e^{-x^2}$$

$$y'(0.8) = -0.42$$

(b)

$$y = 0.5 \cdot e^{-a \cdot x^2}$$

$$y' = -ax \cdot e^{-a \cdot x^2}$$

Lutningen är störst då y' är störst alltså där $y'' = 0$

$$y' = ax \cdot e^{-a \cdot x^2}$$

$$f(x) = -ax \quad f'(x) = -a$$

$$g(x) = e^{-a \cdot x^2} \quad g'(x) = -2ax \cdot e^{-a \cdot x^2}$$

$$y'' = -ax \cdot e^{-a \cdot x^2} + 2a^2 x^2 \cdot e^{-a \cdot x^2}$$

$$= a \cdot e^{-a \cdot x^2} (2ax^2 - 1)$$

$$a \cdot e^{-a \cdot x^2} > 0$$

$$0 = 2ax^2 - 1$$

$$x = \sqrt{\frac{1}{2a}}$$

(c)

$$a = \frac{1}{2x^2} = \frac{1}{2} = 0.5$$

Svar: $a = 0.5$

*niil.94@hotmail.com