

2463

x : tid i år

y : area i m^2 täckt av vattenväxter

Ansätt $y = C a^x$ (*)

Vet $y(0) = 250$ (1)

$y(8) = 375$ (2)

Först bestämmer vi en exponentialfunktion som beskriver hur arean beror av tiden.

Insättning av (1) i (*) ger

$$250 = C \cdot \underbrace{a^0}_{=1} \Leftrightarrow C = 250$$

Alltså: $y = 250 \cdot a^x$. Insättning av (2) ger

$$375 = 250 \cdot a^8$$

$$a^8 = \frac{375}{250}$$

$$a = \left(\frac{375}{250} \right)^{\frac{1}{8}} \approx 1,05199$$

Alltså $y = 250 \cdot 1,05199^x$

(a) $x = 15$ ger $y = 250 \cdot 1,05199^{15} = 535$

Svar: $535 m^2$

(b) Vi behöver derivatan:

$$y' = 250 \cdot 1,05199^x \cdot \ln 1,05199$$

Sökta hastigheten

$$y'(15) = 250 \cdot 1,05199^{15} \cdot \ln 1,05199 = 27,1$$

Svar: Med hastigheten $27 m^2 / \text{år}$