

EXERCÍCIO 10



Uma floricultura geralmente vende um tipo de arbusto depois de cinco anos de crescimento e modelagem. A taxa de crescimento durante esses cinco anos pode ser aproximada pelo modelo

$$h'(t) = \left\{ \frac{dh}{dt} = \frac{17,6t}{\sqrt{17,6t^2 + 1}} \right.$$

em que t é o tempo em anos e h é a altura em polegadas. As mudas têm seis polegadas de altura quando são plantadas ($t=0$).

$$h(0) = 6$$

a) Determine a função altura.

b) Qual é a altura dos arbustos quando são vendidos?

$$\textcircled{a} \quad h(t) = \sqrt{17,6t^2 + 1} + C$$

$$\sqrt{17,6 \cdot 0^2 + 1} + C = 6$$

$$1 + C = 6$$

$$C = 5$$

$$\therefore h(t) = \sqrt{17,6t^2 + 1} + 5$$

$$\begin{aligned} \textcircled{b} \quad h(5) &= \sqrt{17,6 \cdot 5^2 + 1} + 5 = \\ &= 21 + 5 = \\ &= 26 \text{ polegadas} \end{aligned}$$

EXERCÍCIO 10

$$\sqrt{a^b} = a^{b/2}$$



$$\frac{dh}{dt} = \frac{17,6t}{\sqrt{17,6t^2 + 1}}$$

$$h(\tau) = \int \frac{17,6\tau}{\sqrt{17,6\tau^2 + 1}} d\tau = \int \frac{1}{\sqrt{u}} \frac{du}{2} = \frac{1}{2} \int \frac{1}{u^{1/2}} du =$$

$$u = 17,6\tau^2 + 1$$

$$du = 2 \cdot 17,6\tau d\tau$$

$$\frac{du}{2} = 17,6\tau d\tau$$

$$= \frac{1}{2} \int u^{-1/2} du = \frac{1}{2} \frac{u^{1/2}}{1/2} =$$
$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{1} u^{1/2} = u^{1/2} = \sqrt{u} =$$
$$= \sqrt{17,6\tau^2 + 1} + c$$