

Beräkna längden av kurvan $y = \frac{2}{3}x^{3/2}$, $0 \leq x \leq 1$.

Kurvan $y = f(x) = \frac{2}{3}x^{3/2}$, $0 \leq x \leq 1$ är en funktionsgraf.

Kurvan $y = f(x) = \frac{2}{3}x^{3/2}$, $0 \leq x \leq 1$ är en funktionsgraf.
Dess längd ges av

$$\int_0^1 \sqrt{1 + f'(x)^2} dx$$

Kurvan $y = f(x) = \frac{2}{3}x^{3/2}$, $0 \leq x \leq 1$ är en funktionsgraf.
Dess längd ges av

$$\begin{aligned} & \int_0^1 \sqrt{1 + f'(x)^2} dx \\ &= \int_0^1 (1 + x)^{1/2} dx \end{aligned}$$

Kurvan $y = f(x) = \frac{2}{3}x^{3/2}$, $0 \leq x \leq 1$ är en funktionsgraf.
Dess längd ges av

$$\begin{aligned} & \int_0^1 \sqrt{1 + f'(x)^2} dx \\ &= \int_0^1 (1+x)^{1/2} dx \\ &= \left[\frac{(1+x)^{3/2}}{3/2} \right]_0^1 = \underline{\underline{\frac{2}{3}(2\sqrt{2} - 1)}}. \end{aligned}$$