

Ma5 AO5 Omfångsrika problem

Eduards Abisevs

Tetek-21

April 24, 2024

Problemformulering

I en befolkningsmodell för en stor stad kan befolkningstätheten x km från centrum approximeras med funktionen

$$f(x) = \frac{95000}{x^2 + 10x + 16}$$

där y är antalet människor per kvadratkilometer.

Givet

Av uppgiften ett ledtråd. att teckna ett uttryck.

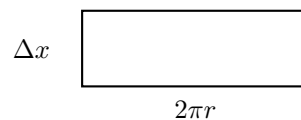
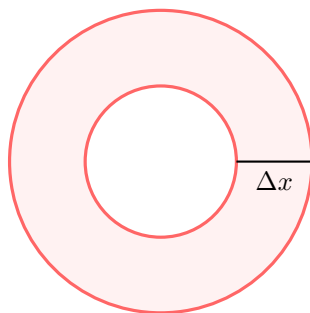
Sökt

- (a) Uppskatta antal människor i en radie 5 km från centrum.
- (b) Beräkna antal människor i radie mellan 5 och 10 km.

Påstående 1 (Modell av befolkningen inom en radie från centrum). *Given nedre gräns a och övre gräns b som tillhör bla bla så gäller modellen:*

$$\int_a^b \frac{95000\pi 2x}{x^2 + 10x + 16} dx \Rightarrow \\ \Rightarrow g(a, b) = \frac{190000\pi}{3} \cdot \left(4 \ln \left(\frac{|b+2|}{|a+2|} \right) - \ln \left(\frac{|b+8|}{|a+8|} \right) \right)$$

Proof. HELLO



$$\sum_a^b \lim_{\Delta x \rightarrow 0} (f(x) \cdot 2\pi x \cdot \Delta x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \left(\frac{95000 \cdot 2\pi x}{x^2 + 10x + 16} \cdot \Delta x \right)$$

$$\int_a^b f(x) dx$$

□

Lösning

Del (a)

Del (b)

Svar

Del (a):

Del (b):