

Zastosowania geometryczne całki oznaczonej

Obliczanie długości łuku: Jeżeli krzywa wyznaczona jest równaniem $y = f(x)$, przy czym funkcja $f(x)$ ma w przedziale $[a, b]$ ciągłą pochodną, to *długość łuku* w tym przedziale wyraża się wzorem:

$$L = \int_a^b \sqrt{1 + [f'(x)]^2} dx.$$

Obliczanie objętości bryły obrotowej: Jeżeli $f(x)$ jest funkcją ciągłą i nieujemną na przedziale $[a, b]$, to objętość bryły obrotowej powstałej z obrotu wokół osi Ox linii o równaniu $y = f(x)$, gdzie $x \in [a, b]$, wyraża się wzorem:

$$V = \pi \int_a^b f^2(x) dx.$$

Obliczanie pola powierzchni bryły obrotowej: Jeżeli $f(x)$ jest funkcją ciągłą i nieujemną na przedziale $[a, b]$ i ma w tym przedziale ciągłą pochodną, to pole powierzchni bryły obrotowej powstałej z obrotu wokół osi Ox linii o równaniu $y = f(x)$, gdzie $x \in [a, b]$, wyraża się wzorem:

$$S = 2\pi \int_a^b f(x) \sqrt{1 + [f'(x)]^2} dx.$$