

## 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:

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