

数学Ⅲ 解法のテクニック

1. 曲線の長さ

$y = f(x)$ の区間 $a \leq x \leq b$ の長さ L は

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

媒介変数表示 : $x = x(t), y = y(t)$, $a \leq t \leq b$ の曲線の長さ L は

$$L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dy}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dx}{dt}\right)^2} dt$$

2. 立体の体積

$x = t$ での立体の断面積を $S(t)$ とすると, 立体の体積 V は

$$V = \int_a^b S(t) dt$$

3. 回転体の体積

x 軸上の点 $x = t$ から曲線 $y = f(x)$ への垂直距離を $l(t)$ とすると, 曲線 $y = f(x)$ を x 軸に

関して回転してできる回転体の体積 V は

$$V = \pi \int_a^b \{l(t)\}^2 dt$$