

第 6 章 「積分法の応用」

3. y 軸に沿った面積計算

hm3-6-3

(pdf ファイル)



積分法の応用 学習マップ

求積問題

■ 面積

- カヴァリエリの原理
- 積分変数のとり方
- 媒介変数表示と面積

■ 体積

- 体積計算の基本原則
- 回転体

基本型, 発展型

- 非回転体

■ 【発展】弧長, 道のり

定積分の理論

■ 定積分と数列和の評価

- 原理: 定積分と不等式
- 単調関数の積分の性質

■ 区分求積法

- 区分求積法とは
- 区分求積法の応用

関数方程式

- 定積分が定める関数
(積分方程式)

- 【発展】微分方程式



y 軸に沿っての面積計算

例題

2曲線 $y = \sqrt{1-x}$, $y = \sqrt{2x}$ と x 軸が囲む部分の面積 S を求めよ.

【解】 まず, 2曲線の交点の座標は,

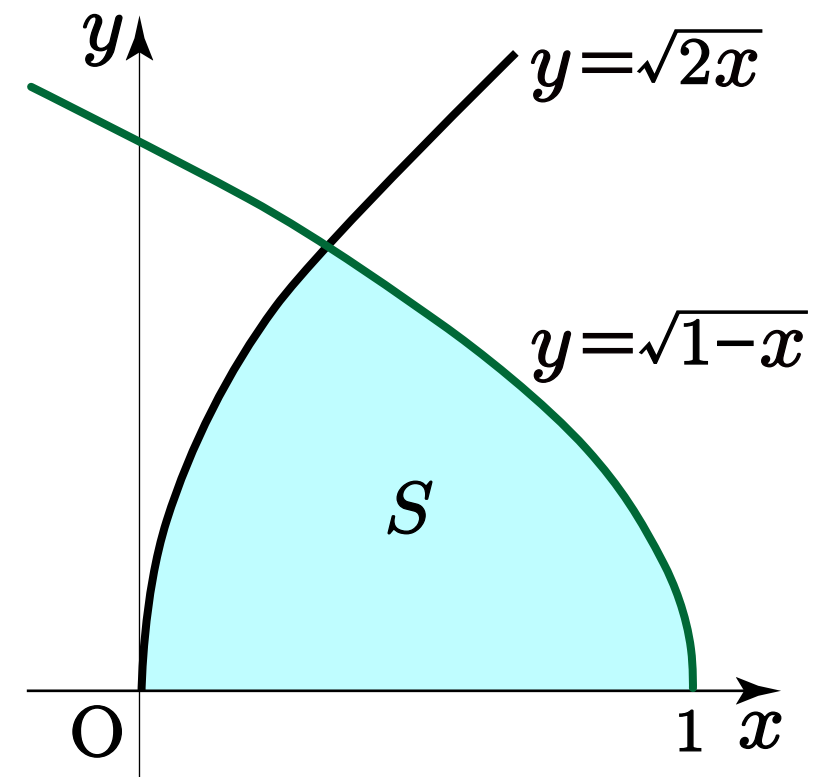
$$\sqrt{1-x} = \sqrt{2x} \text{ より}$$

$$x = \quad \therefore y =$$

さて, 2曲線の方程式を x について解くと, それぞれ

$$x = \quad, x =$$

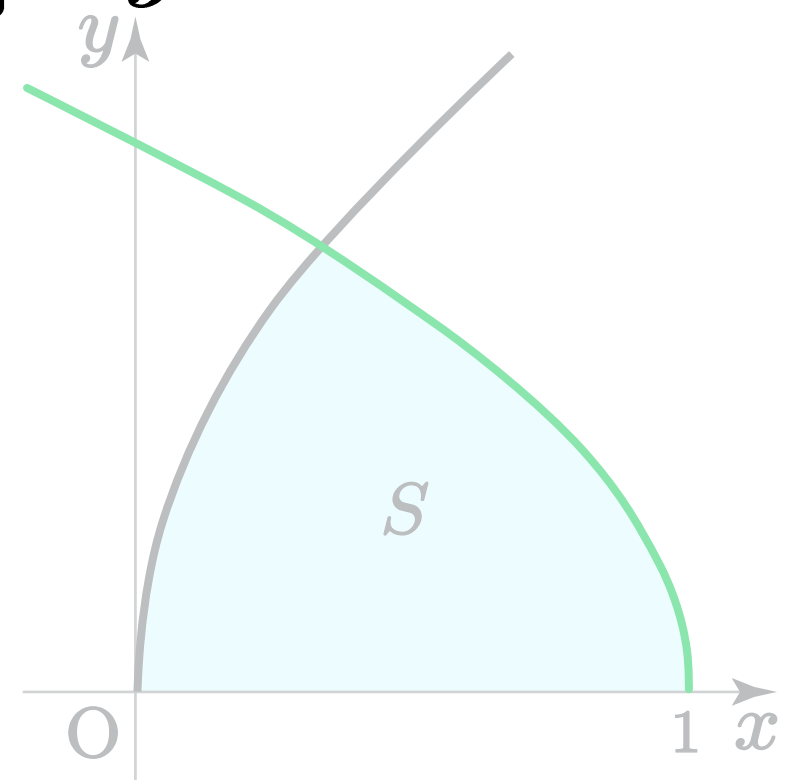
となる.





面積を求める計算の実行

$$S = \int_0^{\sqrt{\frac{2}{3}}} \left\{ (1 - y^2) - \frac{1}{2}y^2 \right\} dy$$



注意

x を積分変数にとって

$$\int_0^{\frac{1}{3}} \sqrt{2x} dx + \int_{\frac{1}{3}}^1 \sqrt{1-x} dx$$

と計算するより能率が良い。