

第 6 章 「積分法の応用」

1. 定積分と面積 (基本)

hm3-6-1

(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

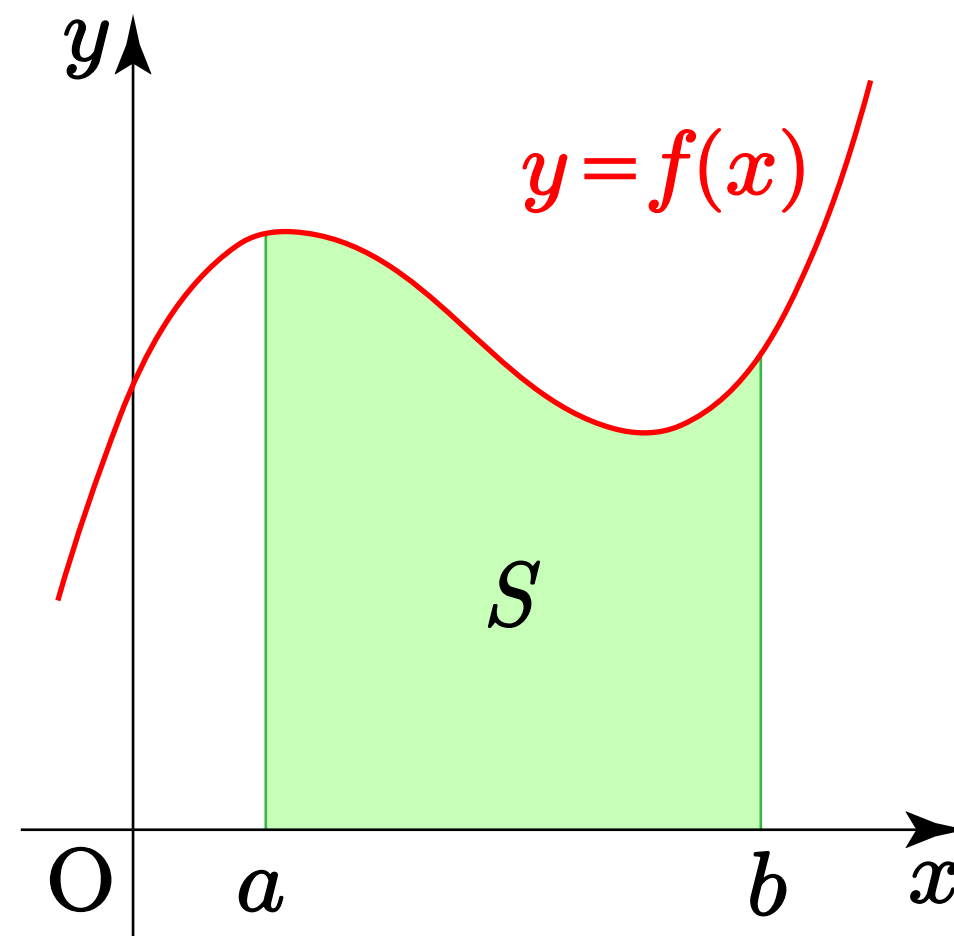
定積分と面積

$a < b$ とする.

積分区間 $[a, b]$ において $f(x) \geq 0$ が成り立つとき, 定積分

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

は, 右図のように, 曲線 $y = f(x)$, x 軸, 2 直線 $x = a$, $x = b$ で囲まれた図形の面積を表す.



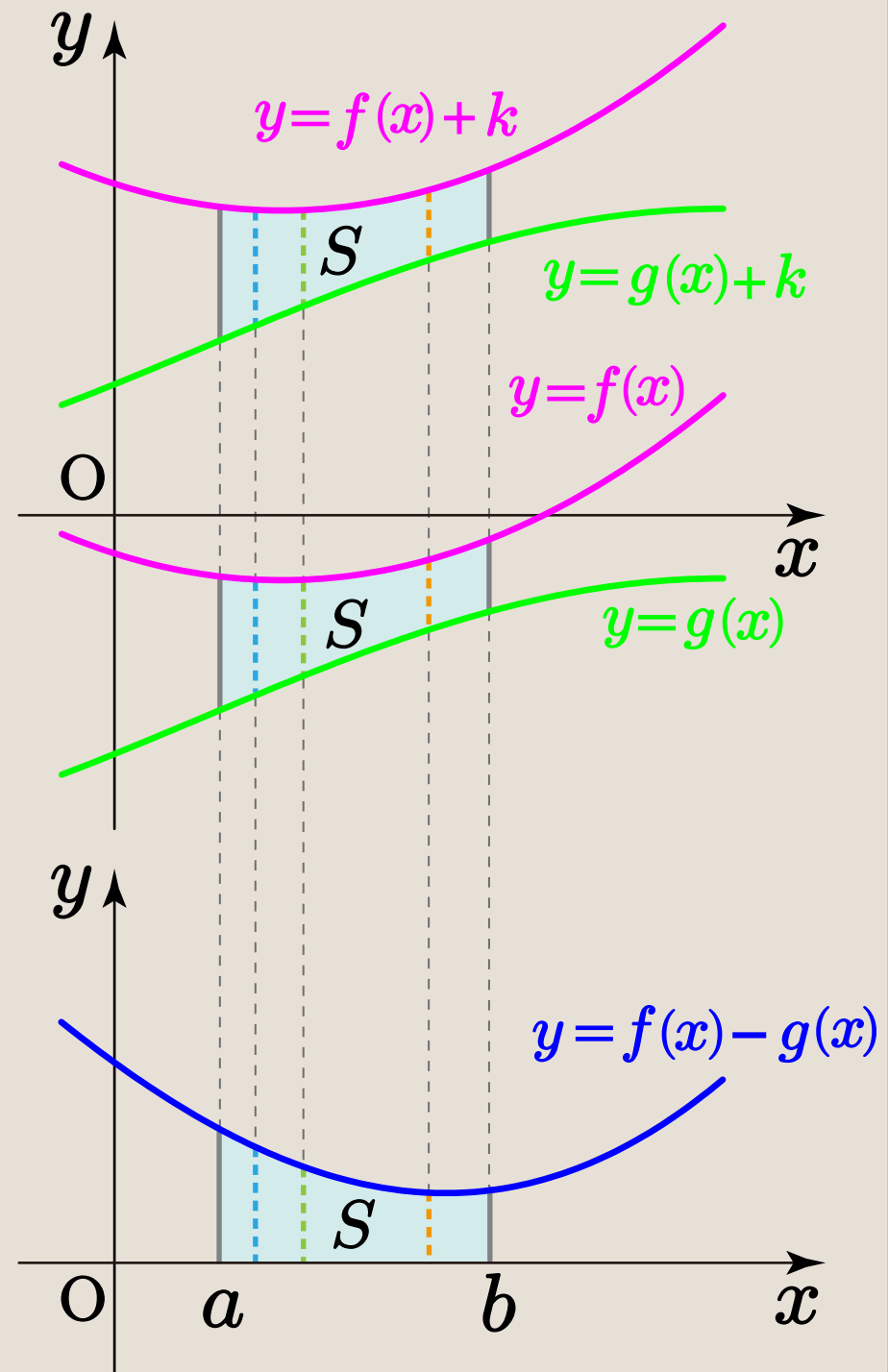


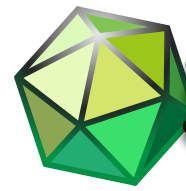
2曲線の間の面積(カヴァリエリの原理)

面積と定積分

区間 $[a, b]$ において, つねに $f(x) \geq g(x)$ ならば, 2 曲線 $y = f(x)$, $y = g(x)$ および 2 直線 $x = a$, $x = b$ で囲まれた図形の面積 S は, 次式で与えられる

$$S = \int_a^b \{f(x) - g(x)\} dx$$





積分による面積の計算の基本

2 曲線

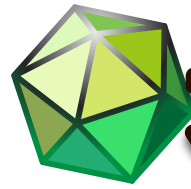
$$y = x^4 - x \quad \dots \textcircled{1}$$

$$y = -x^2 - x + 2 \quad \dots \textcircled{2}$$

で囲まれた図形の内積 S を求めてみよう.

2 曲線の交点の x 座標は,

より



求面積のための積分計算

区間 $[-1, 1]$ では，曲
線 ① が ② より上方にあるか
ら，

$$S =$$

