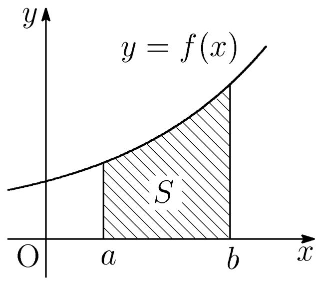
面積と定積分　…　定積分は, その区間における面積を表している。

● 面積と定積分 ●

$a \leqq x \leqq b$ の範囲で $f(x) \geqq 0$ のとき，$\boldsymbol{S = \int_a^b f(x)dx}$



問題1　次の面積を求めよ。　(吉教科書 p.152　問 1)

(1) 放物線 $y = x^2 + 1$ と x 軸，y 軸，および直線 $x = 2$ とで囲まれた部分の面積

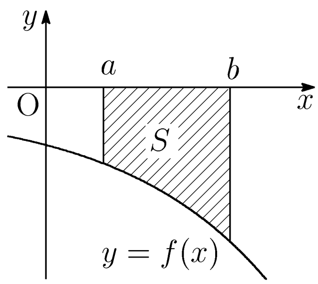
(2) 放物線 $y = 6x - 3x^2$ と x 軸とで囲まれた部分の面積

(3) 曲線 $y = (2 - x)(x + 3)$ と x 軸および 2 直線 $x = -1$，$x = 1$ とで囲まれた部分の面積

※ $a \leqq x \leqq b$ の範囲で $f(x) \leqq 0$ のとき，$\displaystyle\int_a^b f(x)dx$ は負になる。(言いわば,「マイナス」の面積が出てくる)
よって，通常の意味での面積を求めたいときは，**定積分の前にマイナス**をつける必要がある。

● 面積と定積分 ($f(x) \leqq 0$ のとき) ●

$a \leqq x \leqq b$ の範囲で $f(x) \leqq 0$ のとき，$\boldsymbol{S = -\int_a^b f(x)dx}$



問題2 次の面積を求めよ。　(吉教科書 p.152　問 1)

(1) 放物線 $y = x^2 - 3x - 4$ と x 軸とで囲まれた部分の面積

(2) 放物線 $y = x^2 - 2$ と x 軸，y 軸および直線 $x = 1$ とで囲まれた部分の面積

※$a \leqq x \leqq b$ の範囲で $f(x) \geqq 0$ の部分と $f(x) \leqq 0$ の部分とが混在するときは，積分する区間を分けて考えなければならない。

問題3 次の面積を求めよ。　(吉教科書 p.154　問 3，練習 1)

(1) 放物線 $y = -x^2 + 4$ と x 軸および直線 $x = 3$ とで囲まれた 2 つの部分の面積の和を求めよ。

(2) 放物線 $y = x^2 - 9$ と x 軸，y 軸および 2 直線 $x = -4$，$x = 4$ とで囲まれた 3 つの部分の面積の和を求めよ。

問題4 次の定積分を求めよ。　(吉教科書 p.154　問 4)

(1) $\displaystyle\int_{-1}^{2} |x-1|dx$　　(2) $\displaystyle\int_{0}^{2} |x(x-1)|dx$