Visual Memory Chart

積分・面積 裏技早見チャート

基本

$a \leqq x \leqq b$ の範囲で $f(x) \geqq g(x)$ のとき

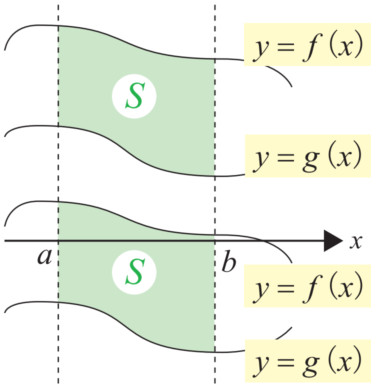
$$S=\int_a^b \{f(x)-g(x)\}dx$$

覚え方

$$\int_{左}^{右}(\text{上}-\text{下})\,dx$$

範囲　グラフの位置

囲まれたグラフがどこの位置にあろうと常に上−下で求めることができる！



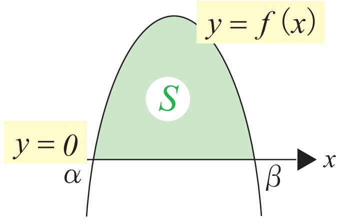
例

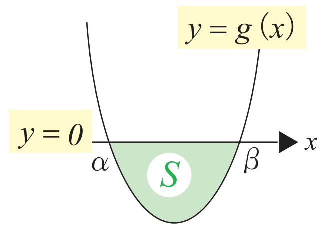
$$S=\int_a^b\{f(x)-0\}dx=\int_a^b f(x)\,dx$$

下のグラフは $y=0$ と考える！

$$S=\int_a^b\{0-g(x)\}dx=-\int_a^b g(x)\,dx$$

上のグラフは $y=0$ と考える！



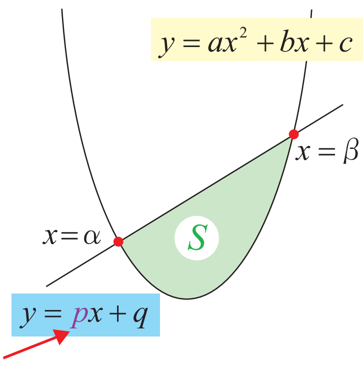


①放物線と直線

$$S=\left|\frac{a}{6}(\beta-\alpha)^3\right|$$

(解の差の3乗)・(2次関数の2次の係数)に $\frac{1}{6}$ をかけて絶対値をとればいい。

1次関数の係数は関係ない！

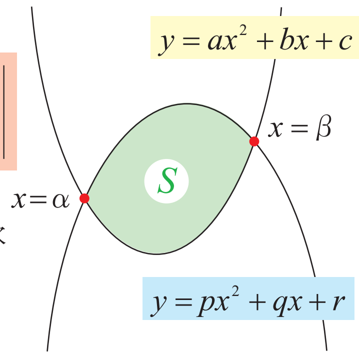


②放物線と放物線

$$S=\left|\frac{(a-p)}{6}\times(\beta-\alpha)^3\right|$$

(解の差の3乗)・(2次関数の2次の係数の差) に $\frac{1}{6}$ をかけて絶対値をとればいい。

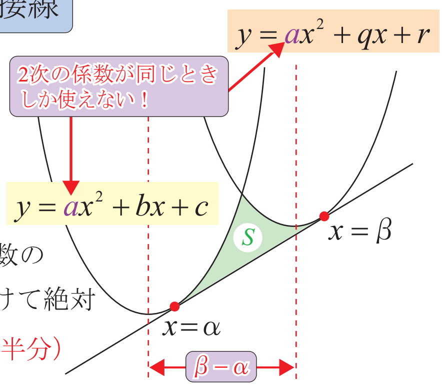
p＝0 にすれば①になる！



③ 2 放物線と共通接線

$$S=\left|\frac{a}{12}(\beta-\alpha)^3\right|$$

(解の差の3乗)・(2次関数の2次の係数)に $\frac{1}{12}$ をかけて絶対値をとればいい。(①の半分)

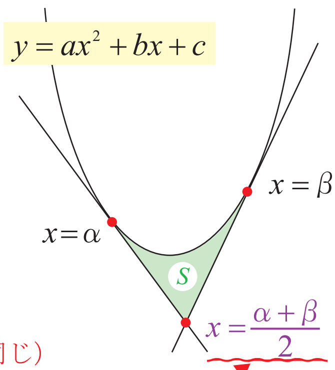


$\beta-\alpha=$ (2放物線の軸の差) となる！ つまり頂点の x 座標の差

④放物線と 2 接線

$$S=\left|\frac{a}{12}(\beta-\alpha)^3\right|$$

(解の差の3乗)・(2次関数の2次の係数)に $\frac{1}{12}$ をかけて絶対値をとればいい。(③と同じ)



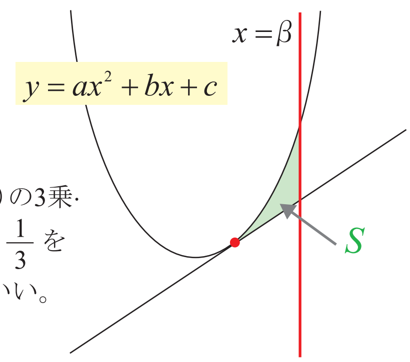
2接線の交点の x 座標は $x=\dfrac{\alpha+\beta}{2}$ になる！

⑤放物線と接線と $x=\beta$

$$S=\left|\frac{a}{3}(\beta-\alpha)^3\right|$$

(y 軸に平行な直線−接点)の3乗・(2次関数の2次の係数)に $\frac{1}{3}$ をかけて絶対値をとればいい。

(①の 2 倍)



知らなきゃ損する計算方法

例 $\int_a^b (x^3+x^2+x+3)\,dx$

$$=\left[\frac{1}{4}x^4+\frac{1}{3}x^3+\frac{1}{2}x^2+3x\right]$$

$$=\cancel{\left(\frac{1}{4}b^4+\frac{1}{3}b^3+\frac{1}{2}b^2+3b\right)-\left(\frac{1}{4}a^4+\frac{1}{3}a^3+\frac{1}{2}a^2+3a\right)}$$

項ごとに代入して引く！

$$=\frac{1}{4}\left(b^4-a^4\right)+\frac{1}{3}\left(b^3-a^3\right)+\frac{1}{2}\left(b^2-a^2\right)+3\left(b-a\right)$$

x^4 に b, a を代入して引く　x^3 に b, a を代入して引く　x^2 に b, a を代入して引く　x に b, a を代入して引く