

ここでは『積分をつかって面積を求める』ということを行います。式.1 を見てください。

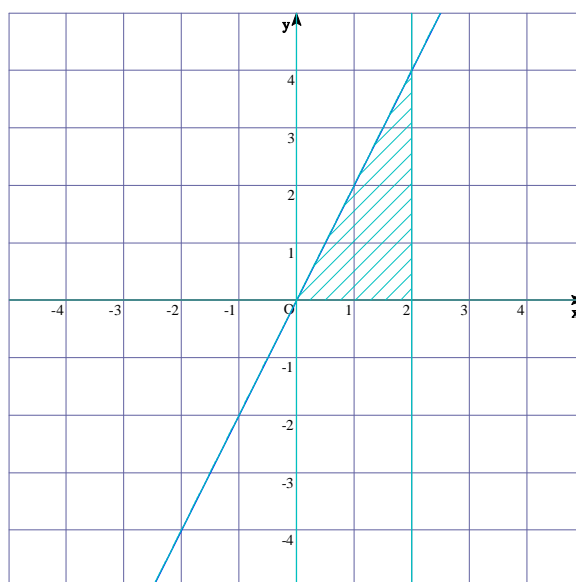
$$\text{【式.1】 } \int_0^2 2x dx$$

Point1 : \int …この記号を“**インテグラル**”といいます。

Point2 : インテグラルの下側と上側に小さく数字がありますね（下側に 0、上側に 2）。これは**積分範囲**を表すもので、**値域**（x 軸の領域）と考えてください。

Point3 : $2x dx$ とありますが、 dx という部分は特に気にしなくてもいいです。積分の式ではこういう記号を必ずつけます。 $2x$ は $y=2x$ の**グラフ**という意味です。

実際に、どういう部分の面積を現しているのかを見てみましょう。下図で網目の部分が求める面積部です。



まずは、よく知っている“**三角形の面積の公式**”で求めてみましょう。

$$S_1 = 2 \times 4 \div 2 = 4$$

となり、答えは 4 となります。これを積分を使って求めてみましょう。

$$S_2 = \int_0^2 2x dx = [x^2]_0^2 = 2^2 - 0^2 = 4 - 0 = 4$$

となり、答えは同じく 4 となりました。高校で学ぶ積分は小学校で学ぶ算数と同じ事をやっているというわけですね。実は、いろいろな面積の公式は積分から始まっているのです。

ここで、積分を使った面積の求め方(式の解き方)を解説しておきます。

$$S_2 = \int_0^2 2x dx = [x^2]_0^2 = 2^2 - 0^2 = 4 - 0 = 4$$

まず、積分範囲は 0 から 2 までですよ。積分の計算では**大きいほうから小さいほうを引く**というルールがあります。[]で囲まれた部分をご覧ください。『X に 2 (大きいほう)を代入して 2 乗した数』から、『X に 0 (小さいほう)を代入して 2 乗した数』を引くという意味で、その結果が“ $2^2 - 0^2$ ”なのです。

では、[]の中にある x^2 はどうやって出てきたのでしょうか？

$$(x^2)' = 2x$$

となって出てきたのです。つまり、**微分してもとの式(2x)になる式が**[]のなかに入るわけです。そして、 $2x$ を x^2 の形にすることを**積分する**といいます。

しかし、積分するときには注意しなければいけないことがあります。いろいろと公式があるのですが、今はこれだけ覚えてください。

$$ax^n \rightarrow \frac{a}{n+1} x^{n+1}$$

実際にやってみましょう。

$$2x^2 \rightarrow \frac{2}{2+1} x^{2+1} = \frac{2}{3} x^3$$

$$\frac{1}{2} x^2 \rightarrow \frac{\frac{1}{2}}{2+1} x^{2+1} = \frac{\frac{1}{2}}{3} x^3 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} x^3 = \frac{1}{6} x^3$$

$$x^3 \rightarrow \frac{1}{3+1} x^{3+1} = \frac{1}{4} x^4$$

この操作ができるようになれば、この先の難しい計算もできるようになります。