■ ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。

関数$(ax+b)^n$の微分と積分①―微分―

◇《関数$y=(ax+b)^n$の微分》学力化➡　　／　，

★知識の整理★

ｎを自然数，ａ，ｂを定数として，関数　$y=(ax+b)^n$　の微分と積分について考えてみよう。

【１】関数　$y=(ax+b)^n$の微分

$y=ax+b$　のとき，$y'=a$

$y=(ax+b)^2$　のとき，$y=a^2x^2+2abx+b^2$　より，
$y'=2a^2x+2ab=2a(ax+b)$

$y=(ax+b)^3$　のとき，$y=a^3x^3+3a^2bx^2+3ab^2x+b^3$　より，
$y'=3a^3x^2+6a^2bx+3ab^2$
$=3a(a^2x^2+2abx+b^2)=3a(ax+b)^2$

となる。まとめると，

$y=ax+b$　のとき　$y'=a$
$y=(ax+b)^2$　のとき　$y'=2a(ax+b)$
$y=(ax+b)^3$　のとき　$y'=3a(ax+b)^2$
…

◀微分プロセスを理解すると公式は覚えなくとも必要に応じて自分で作れる。

よって，一般に，次の公式が成り立つ。

▼　関数$y=(ax+b)^n$の微分　▼

$y=(ax+b)^n$　のとき

①　②

$y'=na(ax+b)^{n-1}$

（おぼえ方）　①指数とχの係数の積を係数とし，
②指数を１減らす。

（具体例）　$y=(2x-3)^5$　のとき，

①　②

$y'=5\cdot2(2x-3)^4=10(2x-3)^4$

▲①指数とχの係数の積 ↑②指数１減

■ ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。

発展 ＊７

第５章　微分と積分　３・積分

２ 定積分（その２）

【No.７の後で学習☆発展問題】（３／６）

関数$(a\chi+b)^n$の微分と積分②―積分―

◇《関数 $y=(a\chi+b)^n$の積分》学力化➡　／　，

★知識の整理★

【２】$(a\chi+b)^n$の積分

$y=(a\chi+b)^n$ のとき　$y'=na(a\chi+b)^{n-1}$

この公式を用いると，

$$\left\{\frac{1}{(n+1)a}(a\chi+b)^{n+1}\right\}'=(a\chi+b)^n \quad \text{である。}$$

▲左辺の指数とχの係数の積を係数とし，指数を１減らすと，右辺になる。

★基本公式

$$\int \chi^3 d\chi = \frac{1}{3+1}\chi^{3+1}+C$$

よって，ｎが０以上の整数のとき，次の公式が成り立つ。

▼ 関数 $y=(a\chi+b)^n$の積分 ▼

$$\int (a\chi+b)^n d\chi = \frac{1}{(n+1)a}(a\chi+b)^{n+1}+C$$

①　②

◀ａはχの係数

（おぼえ方）①指数を１増やし，

②指数とχの係数の積を分母，１を分子とした分数を係数とする。

（例１）不定積分の場合

$$\int (3\chi-2)^5 d\chi = \frac{1}{(5+1)\cdot 3}(3\chi-2)^{5+1}+C=\frac{1}{18}(3\chi-2)^6+C$$

①指数１増

②指数とχの係数の積を分母，1を分子とした分数

（例２）定積分の場合

$$\int_2^3 (\chi-2)^7 d\chi = \left[\frac{1}{(7+1)\cdot 1}(\chi-2)^8\right]_2^3 = \frac{1}{8}(3-2)^8=\frac{1}{8}$$

①指数１増

②指数とχの係数の積を分母，1を分子とした分数