

数学Ⅲ 基礎問題精講 解説

P110 | 必修基礎問62

・合成関数の微分は3つのステップからなる

基本となる関数を微分したときの結果は、必ず頭に入れなければなりません。

「基礎問61」の「精講」にまとめられているので、練習を通して覚えてください。

一方、合成関数の微分はどうしたらよいでしょう？

<補足>

.....

精講には次のように書かれていますが、これではよくわかりませんよね。なので、別の方法で解説します。

〈合成関数の微分〉

$$\{f(g(x))\}' = f'(g(x))g'(x)$$

.....

そもそも合成関数というのはその名の通り、

とある関数に、とある関数を入れて（合成して）できた関数

のことです。例えば、 $\sin(1+\log x)$ という関数は、 $\sin x$ に、 $1+\log x$ という関数を入れて作られた関数ですね。

このとき、

$\sin x$ を「外の関数」、 $1+\log x$ を「中の関数」

と名付けるとしましょう。

すると、合成関数の公式は、次のようになります。

合成関数の微分：①外の関数を微分 → ②中の関数を入れる → ③中の関数の微分をかける

具体的に、 $\sin(1+\log x)$ を微分してみましょう。

$\sin x$ が「外の関数」、 $1+\log x$ が「中の関数」なので、合成関数の積分は、

① $\sin x$ を微分 ($\cos x$ になる) → ② $1+\log x$ を入れる ($\cos(1+\log x)$ になる) → ③ $1+\log x$ の微分をかける
($\cos(1+\log x) \cdot 1/x$ になる)

となります。