



第1章 数と式 1・整式

3 因数分解 (その3)

(1/8) ■ いろいろな因数分解② ■

◇ $x^4 + x^2 - 2$ のように、どの項も偶数次で、 $x^4 = (x^2)^2$ のおき換えると因数分解できる式もありますが、できない式もあります。その場合には、すこし込み入った技を使います。

おきかえ(IV) 【くり返す部分を作る／複2次式②】

— ●★解法の技術★の学習のしかた● —

- (1) 下の答案を理解し、「考え方」を覚えましょう。／覚えたら、……
- (2) 模範解答を見ないで、「理解のチェック」の問題を解いてみましょう。
(答案を見ながら書くと勉強になりません。一度、「考え方」を頭の中に入れることが大切です。)

★解法の技術★

次の式を因数分解しなさい。

(1) $x^4 + x^2 - 2$

(2) $4x^4 - 21x^2 + 9$

【考え方】

どの項も偶数次で、しかも $x^4 = (x^2)^2$ であることに着目して、次の順に考えます。
 x^2 を A とおいて、 A についての2次式をつくり、それが公式を使って因数分解できるかどうかを調べます。

(1) は、 $x^4 + x^2 - 2 = A^2 + A - 2 = (A - 1)(A + 2)$ となり、因数分解できます。

(2) は、 $4x^4 - 21x^2 + 9 = 4A^2 - 21A + 9$ となり、因数分解できません。

* (1) の方法で因数分解できないときは、もとの式をくふうして、 $A^2 - B^2$ の形の式をつくり、 $(A + B)(A - B)$ と因数分解します。→下の [答 案] を参照して下さい。

[考える手順]

[答 案]

1 おきかえのできる形

(1) $x^4 + x^2 - 2$

* 複2次式①型 (No.33の復習)

2 公式で因数分解する

$= (x^2)^2 + (x^2) - 2$

◀ (x^2) を1つのものとする

3 公式で因数分解する

$= (x^2 - 1)(x^2 + 2)$

◀ (x^2) についての2次式を因数分解

$= (x + 1)(x - 1)(x^2 + 2)$

◀ さらに、できるものは因数分解

1 平方完成の形を作る

(2) $4x^4 - 21x^2 + 9$

* 複2次式②型

▲ 第1項と第3項を使って平方公式を作る

$= (2x^2)^2 - 2 \cdot 2x^2 \cdot 3 + (3)^2 - 9x^2$

▲ x^2 の係数の大きさが変わらないよう調整する
 この部分は必ず $-()^2$ の形になるようにする
 * $-2 \cdot 2 \cdot 3 - 9 = -21 \dots x^2$ の係数に等しい

2 平方完成を因数分解

$= (2x^2 - 3)^2 - (3x)^2$

◀ 後ろの項も $-()^2$ の形にする

3 公式で因数分解する

$= (2x^2 - 3 + 3x)(2x^2 - 3 - 3x)$

◀ 和と差の積

4 ()内を整理する

$= (2x^2 + 3x - 3)(2x^2 - 3x - 3)$

■この例題の練習・応用問題は7題あり、これらは数専ゼミの教室で学習できます。