



黄冈学习网
www.hgxxw.net

因式分解的常用方法

一、提公因式法

如多项式 $am + bm + cm = m(a + b + c)$ ，其中 m 叫做这个多项式各项的公因式， m 既可以是一个单项式，也可以是一个多项式。

二、运用公式法

运用公式法，初中常用公式有：

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b),$$

$$a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b)^2,$$



高中增加的几个公式有：

和的立方公式： $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

差的立方公式： $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

立方和公式： $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$

立方差公式： $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$

例1、分解因式

(1) $a^6 - b^6$

(2) $x^3 + 1 + 3x^2 + 3x$



练习:因式分解:

$$x^3 + x^2y - xy^2 - y^3$$



三、分组分解法

1、分组后能直接提公因式

例2、分解因式 $2ax - 10ay + 5by - bx$

此类型分组的关键：分组后，每组内可以提公因式，且各组分解后，组与组之间又有公因式可以提。

练习：分解因式： $am + an + bm + bn$

2、分组后能直接运用公式

例3、分解因式 $a^2 - 2ab + b^2 - c^2$

练习：分解因式： $x^2 - y^2 + ax + ay$

四、十字相乘法

1、二次项系数为1的二次三项式

直接利用公式—— $x^2 + (p + q)x + pq = (x + p)(x + q)$ 进行分解。

- 特点：
- (1) 二次项系数是1；
 - (2) 常数项是两个数的乘积；
 - (3) 一次项系数是常数项的两因数的和。

例4、分解因式： $x^2 + 5x + 6$



练习：分解因式： $x^2 - 7x + 6$



2、二次项系数不为1的二次三项式

- 条件： (1) $a=a_1a_2$
(2) $c=c_1c_2$
(3) $b=a_1c_2+a_2c_1$

$$ax^2+bx+c$$
$$\frac{a_1 \quad c_1}{a_2 \quad c_2}$$

$$b=a_1c_2+a_2c_1$$

分解结果： $ax^2+bx+c=(a_1x+c_1)(a_2x+c_2)$

例5、分解因式： $3x^2 - 11x + 10$



3、二次项系数为1的齐次多项式

例6、分解因式： $a^2 - 8ab - 128b^2$



4、二次项系数不为1的齐次多项式

例7、分解因式： $2x^2 - 7xy + 6y^2$

练习： $x^2y^2 - 3xy + 2$

课后练习

分解因式：

1、 (1) $xy - y^2 - yz + xz$

(2) $x^3 - x^2y - xy^2 + y^3$

(3) $x^3 - 1 - 3x^2 + 3x$

2、(1) $x^2 - 5x + 6$

(2) $x^2 - 2x - 15$

$$(3)x^2 + 13x + 36$$

$$(4)x^2 + 7x - 78$$



黄冈学习网
www.hgxxw.net

$$(5)x^2 + 2mx - 3m^2$$

$$(6)x^2+x - (a^2 - a)$$



黄冈学习网
www.hgxxw.net



黄冈学习网
www.hgxxw.net