



第31课时 公式法(1)





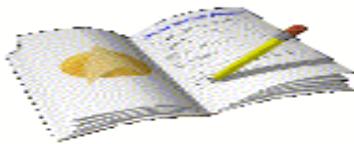
知识归纳



1. 平方差公式: $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$. (其中a, b可表示单项式, 也可表示多项式.)
2. 因式分解的时候, 如果有公因式先提取公因式, 如果提完后恰好可以表达成两项平方差的形式, 那么可以考虑运用平方差公式.



典型例题



A. 填空:

$$(1) 4x^2 = (\underline{\hspace{2cm}})^2;$$

$$(2) 36y^4 = (\underline{\hspace{2cm}})^2;$$

$$(3) \frac{1}{9}a^2b^2 = (\underline{\hspace{2cm}})^2;$$

$$(4) 49x^2y^4 = (\underline{\hspace{2cm}})^2.$$

答案: (1) $2x$; (2) $6y^2$; (3) $\frac{1}{3}ab$; (4) $7xy^2$.

变式训练

1. 填空：

$$(1) 16b^2 = (\underline{\hspace{2cm}})^2;$$

$$(2) 9z^4 = (\underline{\hspace{2cm}})^2;$$

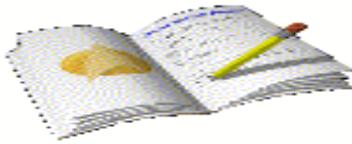
$$(3) \frac{49}{81}m^2n^6 = (\underline{\hspace{2cm}})^2;$$

$$(4) 25(x+y)^2 = (\underline{\hspace{2cm}})^2.$$

- (1) $4b$; (2) $3z^2$; (3) $\frac{7}{9}mn^3$; (4) $5x + 5y$



典型例题



B. 将下列各式因式分解：

$$(1) x^2 - 1;$$

$$(2) a^2b^2 - c^2.$$

解：(1) 原式 $=x^2 - 1^2 = (x+1)(x-1)$ ；

(2) 原式 $=(ab)^2 - c^2 = (ab+c)(ab-c)$.

变式训练

2. 将下列各式因式分解：

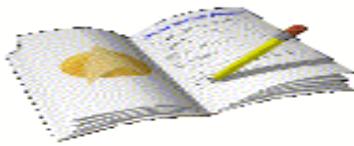
$$(1) 4x^2 - 1;$$

$$(2) 9a^2 - 25b^2 .$$

答案： (1) $(2x+1)(2x-1)$
(2) $(3a+5b)(3a-5b)$



典型例题



C. 将下列各式因式分解：

$$(1) a^2(b-1) - (b-1);$$

$$(3) 2x^2 - 18;$$

$$(2) a^3 - a;$$

$$(4) 3x - 12x^3.$$

解：

$$(1) \text{原式} = (b-1)(a^2-1) = (b-1)(a+1)(a-1).$$

$$(2) \text{原式} = a(a^2-1) = a(a+1)(a-1).$$

$$(3) \text{原式} = 2(x^2-9) = 2(x+3)(x-3).$$

$$(4) \text{原式} = 3x(1-4x^2) = 3x(1+2x)(1-2x).$$

变式训练

3. 将下列各式因式分解：

$$(1) 45ab^2 - 20a;$$

$$(2) x^5 - x^3;$$

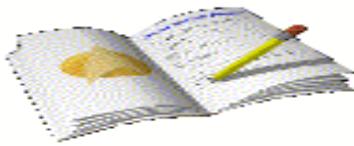
$$(3) ab^2 - 4a;$$

$$(4) 9a^2 - 900.$$

答案：(1) $5a(3b+2)(3b-2)$ ；
(2) $x^3(x+1)(x-1)$ ；
(3) $a(b+2)(b-2)$ ；
(4) $9(a+10)(a-10)$



典型例题



D. 将下列各式因式分解：

$$(1) (a+b)^2 - 9a^2;$$

$$(2) 4(a-3)^2 - (a+3)^2.$$

解：(1) 原式 = $(a+b)^2 - (3a)^2$

$$= [(a+b) + (3a)][(a+b) - (3a)]$$

$$= (4a+b)(-2a+b).$$

(2) 原式 = $[2(a-3) + (a+3)][2(a-3) - (a+3)]$

$$= (3a-3)(a-9)$$

$$= 3(a-1)(a-9)$$



深圳春如文化发展公司

变式训练

4. 将下列各式因式分解：

$$(1) x^2 - (x-y)^2; \quad (2) 9(x+y)^2 - (x-y)^2.$$

解：(1) 原式 $= [x + (x-y)][x - (x-y)]$
 $= (2x-y)y$

(2) 原式 $= [3(x+y) + (x-y)][3(x+y) - (x-y)]$
 $= (4x+2y)(2x+4y)$
 $= 4(2x+y)(x+2y)$





夯实基础



春如®
CULTURE
每天进步一点点

5. 因式分解：

$$(1) x^2 - 4y^2 = \underline{\hspace{10cm}} ;$$

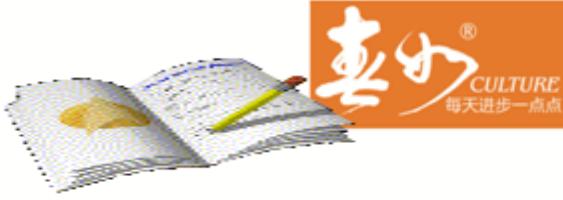
$$(2) x^2 - 49 = \underline{\hspace{10cm}} ;$$

$$(3) 25x^2 - 16y^2 = \underline{\hspace{10cm}} .$$

答案： (1) $(x+2y)(x-2y)$ ；
 (2) $(x+7)(x-7)$ ；
 (3) $(5x+4y)(5x-4y)$



夯实基础



6. 因式分解：

$$(1) 3x^3 - 12xy^2;$$

$$(2) (xy)^2 - 1;$$

$$(3) x^3 - 25x;$$

$$(4) 16x^2 - 4;$$

$$(5) x^4 - x^2;$$

$$(6) -4m^2 + 25n^2.$$

答案：(1) $3x(x+2y)(x-2y);$

(2) $(xy+1)(xy-1);$

(3) $x(x+5)(x-5);$

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

(5) $x^2(x+1)(x-1);$

(6) $(5n+2m)(5n-2m)$



夯实基础



7. 简便计算: $19.5^2 - 0.5^2$.

解: 原式 $= (19.5+0.5)(19.5-0.5)$
 $= 380$



夯实基础

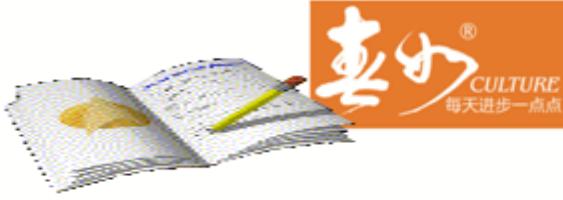


8. 已知 $x-y=2$, $x^2-y^2=8$, 则 $x=$ _____,
 $y=$ _____.

答案：3 ; 1



夯实基础



9. 已知 x, y 互为相反数，且 $(x+2)^2 - (y+2)^2 = 4$ ，求 xy 的值.

解：原式 $= [(x+2) + (y+2)][(x+2) - (y+2)]$
 $= (x+y+4)(x-y)$
 $= 4;$

所以 $x+y=0, x-y=1;$

$x=0.5, y=-0.5,$

$xy=-0.25$



拓展提升



10. 因式分解：

$$(1) 16x^4 - 1;$$

$$(2) (x+m)^2 - (x+n)^2;$$

$$(3) (x-4)(x+1) + 3x.$$

解：(1) 原式 = $(4x^2 + 1)(4x^2 - 1)$

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

(2) 原式 = $[(x+m) + (x+n)][(x+m) - (x+n)]$

$$= (2x + m + n)(m - n)$$

(3) 原式 = $x^2 - 3x - 4 + 3x$

$$= x^2 - 4$$

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



深圳春如文化发展公司



拓展提升



11. 已知 $a = \frac{11}{50}$, $b = \frac{25}{11}$, 求代数式 $(a+b)^2 - (a-b)^2$ 的值.

解: 原式 $= 2a \cdot 2b = 4ab = 4 \times \frac{11}{50} \times \frac{25}{11} = 2$