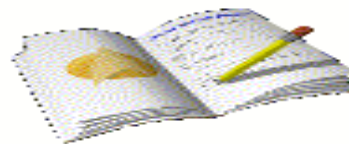


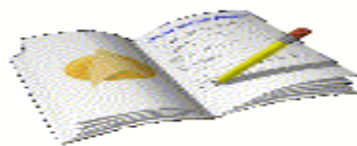
第31课时 公式法(1)



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:

$$(1) 4x^2 = (\quad)^2;$$

$$(2) 36y^4 = (\quad)^2;$$

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

$$(4) 49x^2y^4 = (\quad)^2.$$

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



变式 训练

1. 填空:

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

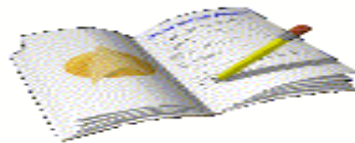
$$(2) 9z^4 = (\underline{\hspace{2cm}})^2;$$

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

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

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

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

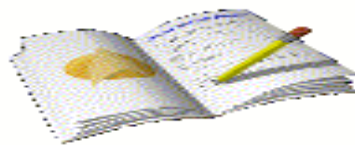
2. 将下列各式因式分解：

(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：

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

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

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

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

解：

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

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

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

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



深圳春如文化发展公司

变式 训练

3. 将下列各式因式分解:

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

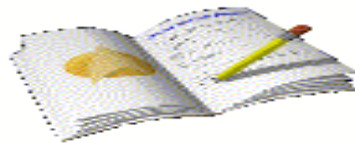
(2) $x^5 - x^3$;

(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 $= [2(a-3) + (a+3)][2(a-3) - (a+3)]$
 $= (3a-3)(a-9)$
 $= 3(a-1)(a-9)$



变式 训练

4. 将下列各式因式分解:

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

$$\begin{aligned} \text{解: } (1) \text{ 原式} &= [x + (x - y)][x - (x - y)] \\ &= (2x - y)y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \text{ 原式} &= [3(x + y) + (x - y)][3(x + y) \\ &\quad - (x - y)] \\ &= (4x + 2y)(2x + 4y) \\ &= 4(2x + y)(x + 2y) \end{aligned}$$

夯实基础



5. 因式分解:

(1) $x^2 - 4y^2 =$ _____;

(2) $x^2 - 49 =$ _____;

(3) $25x^2 - 16y^2 =$ _____.

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



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





7. 简便计算: $19.5^2 - 0.5^2$.

$$\begin{aligned}\text{解: 原式} &= (19.5 + 0.5)(19.5 - 0.5) \\ &= 380\end{aligned}$$





夯实基础



8. 已知 $x - y = 2$, $x^2 - y^2 = 8$, 则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$,
 $y = \underline{\hspace{2cm}}$.

答案：3 ; 1



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

$$\begin{aligned}\text{解: 原式} &= [(x+2) + (y+2)][(x+2) - (y+2)] \\ &= (x+y+4)(x-y) \\ &= 4;\end{aligned}$$

$$\text{所以 } x+y=0, \quad x-y=1;$$

$$x=0.5, \quad y=-0.5,$$

$$xy=-0.25$$



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