



黄冈学习网
www.hgxxw.net

解一元二次方程

因式分解法

一、复习引入

因式分解主要方法:

(1)提取公因式法

(2)公式法: $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

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



请选择： 若 $A \cdot B = 0$ 则 (**D**)

A. $A = 0$;

B. $B = 0$;

C. $A = 0$ 且 $B = 0$;

D. $A = 0$ 或 $B = 0$

解方程 $4x^2=9$

解：移项，得

利用平方差公式分解因式，得

可得

所以，原方程的根是

$$x^2 - \frac{9}{4} = 0$$

$$\left(x + \frac{3}{2}\right)\left(x - \frac{3}{2}\right) = 0$$

$$x + \frac{3}{2} = 0 \text{ 或 } x - \frac{3}{2} = 0.$$

$$x_1 = \frac{3}{2}, x_2 = -\frac{3}{2}.$$

像上面这种利用因式分解解一元二次方程的方法叫做因式分解法。它的基本步骤是：

- (1)若方程的右边不是零，则先移项，使方程的右边为零；
- (2)将方程的左边分解因式；
- (3)根据若 $A \cdot B = 0$, 则 $A = 0$ 或 $B = 0$, 将解一元二次方程转化为解两个一元一次方程。



练一练

填空：

(1) 方程 $x^2+x=0$ 的根是 $x_1=0, x_2=-1$ ；

(2) $x^2-25=0$ 的根是 $x_1=5, x_2=-5$ 。



例1、解下列一元二次方程：

(1) $(x-5)(3x-2)=10$;

解：化简方程，得 $3x^2-17x=0$.

将方程的左边分解因式，

得 $x(3x-17)=0$,

$\therefore x=0$,或 $3x-17=0$

解得 $x_1=0$, $x_2=\frac{17}{3}$



$$(2) (3x-4)^2=(4x-3)^2.$$

解:移项, 得 $(3x-4)^2-(4x-3)^2=0.$

将方程的左边分解因式, 得

$$[(3x-4)+(4x-3)][(3x-4)-(4x-3)]=0,$$

$$\text{即 } (7x-7)(-x-1)=0.$$

$$\therefore 7x-7=0, \text{或 } -x-1=0.$$

$$\therefore x_1=1, x_2=-1$$

小结



能用因式分解法解一元二次方程遇到类似例1这样的，移项后能直接因式分解就直接因式分解，否则移项后先化成一般式再因式分解。



例2、解方程 $x^2 = 2\sqrt{2}x - 2$

解：移项，得 $x^2 - 2\sqrt{2}x + 2 = 0$,

即 $x^2 - 2\sqrt{2}x + (\sqrt{2})^2 = 0$.

$\therefore (x - \sqrt{2})^2 = 0$,

$\therefore x_1 = x_2 = \sqrt{2}$

归纳



黄冈学习网
www.hgxxw.net

注意：当方程的一边为0时，另一边容易分解成两个一次因式的积时，则用因式分解法解方程比较方便.



因式分解法解一元二次方程的基本步骤

- (1) 将方程变形，使方程的右边为零；
- (2) 将方程的左边因式分解；
- (3) 根据若 $A \cdot B = 0$ ，则 $A = 0$ 或 $B = 0$ ，将解一元二次方程转化为解两个一元一次方程；



黄冈学习网

www.hgxxw.net