



黄冈学习网
www.hgxxw.net

因式分解法解一元二次方程

一、复习与回顾



1. 我们已经学过了几种解一元二次方程的方法?

直接开平方法 $x^2=p$ ($p \geq 0$)

配方法 $(x+m)^2=p$ ($p \geq 0$)

公式法 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \cdot (b^2 - 4ac \geq 0)$.

2. 什么叫分解因式?

把一个多项式分解成几个整式乘积的形式叫做分解因式.

3. 分解因式的方法有那些?

(1) 提取公因式法:

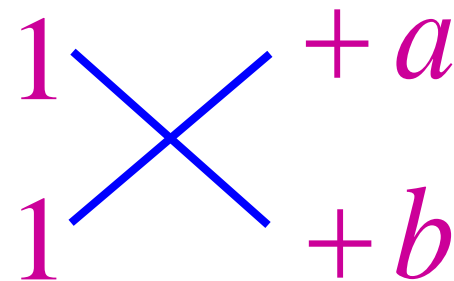
$$am+bm+cm=m(a+b+c).$$

(2) 公式法:

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

(3) 十字相乘法:

$$x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b).$$



1 + a
1 + b

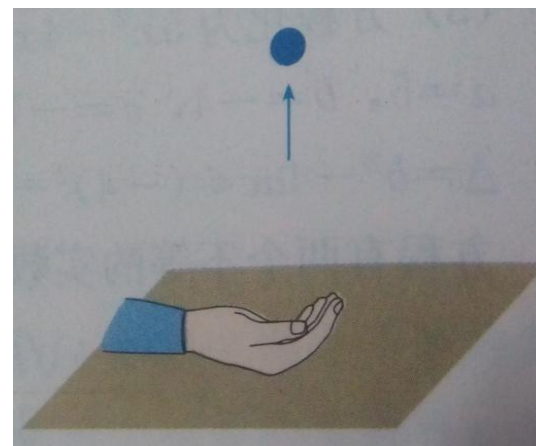
4. 如果 $a \cdot b=0$, 那么 $a=$ _____ 或 $b=$ _____.

二、共同探究 合作交流



问题1 根据物理学规律，如果把一个物体从地面 10 m/s 的速度竖直上抛，那么经过 x s 物体离地面的高度（单位： m ）为 $10x-4.9x^2$

根据这个规律求出物体经过多少秒落回地面？（精确到 $0.01s$ ）



三、例题讲解



例1、解下列方程：

$$(1) x(x-2) + x - 2 = 0$$

例1、解下列方程：

$$(2) 5x^2 - 2x - \frac{1}{4} = x^2 - 2x + \frac{3}{4}$$

方法总结

◆分解因式法解一元二次方程的步骤是：

1.将方程**右边等于0**；

2.将方程**左边**因式分解为 **$A \times B$** ；

3.根据“ **$ab=0$,则 $a=0$ 或 $b=0$** ”,转化为两个一元一次方程.

4.分别解这**两个**一元一次方程, 它们的根就是原方程的根.

例2、用适当方法解下列方程：

$$(1)(x+1)^2-25=0;$$



黄冈学习网
www.hgxxw.net

$$(2) x^2 - 6x - 19 = 0;$$

$$(3) 5x(x-3) - (x-3)(x+1) = 0;$$

$$(4)4(3x + 1)^2 = 25(x - 2)^2.$$

归纳

四种方法的特点：

配方法要先配方，再降次；

通过配方法可以推出求根公式，公式法直接利用求根公式；

因式分解法要先使方程一边为两个一次因式相乘，另一边为0，再分别使各一次因式等于0.

配方法、公式法适用于所有一元二次方程，因式分解法适用于某些一元二次方程.

总之，解一元二次方程的基本思路是：将二次方程化为一次方程，即降次.



解一元二次方程方法的灵活选择

一般地，当一元二次方程一次项系数为0时
($ax^2+c=0$)，应选用直接开平方法；

若常数项为0 ($ax^2+bx=0$)，应选用因式分解法；

若一次项系数和常数项都不为0 ($ax^2+bx+c=0$)，先
化为一般式，看一边的整式是否容易因式分解，若容易，
宜选用因式分解法，不然选用公式法；

当二次项系数是1，且一次项系数是偶数时，用配方法
也较简单。

四、课堂小结

当一元二次方程的一边是0,而另一边易于分解成两个一次因式的乘积时,我们就可以用分解因式的方法求解.

这种用分解因式解一元二次方程的方法称为**分解因式法**.

分解因式法的**条件**是方程左边易于分解,而右边等于零,**关键**是熟练掌握因式分解的知识,**理论**依旧是“如果两个因式的积等于零,那么至少有一个因式等于零.”

因式分解法解一元二次方程的步骤是：

- (1)化方程为一般形式；
- (2)将方程左边因式分解；
- (3)根据“至少有一个因式为零”，得到两个一元一次方程。
- (4)两个一元一次方程的根就是原方程的根。

因式分解的方法,突出了转化的思想方法——“降次”,鲜明地显示了“二次”转化为“一次”的过程。

根据方程的特点,要灵活选择方法解方程.

五、课后练习



1. 小华在解一元二次方程 $x^2 - x = 0$ 时, 只得出一个根

$x=1$, 则被漏掉的一个根是()

A. $x=4$

B. $x=3$

C. $x=2$

D. $x=0$

2.一元二次方程 $x(x - 3) = 4$ 的解是 ()

A. $x=1$

B. $x=4$

C. $x_1 = -1, x_2 = 4$

D. $x_1 = 1, x_2 = -4$



3. 解下列方程:

$$(1) x^2 + x = 0;$$

$$(2) x^2 - 2\sqrt{3}x = 0;$$



$$(3) 3x^2 - 6x = -3;$$

$$(4) 4x^2 - 121 = 0;$$

$$(5) 3x(2x + 1) = 4x + 2;$$

$$(6)(x - 4)^2 = (5 - 2x)^2.$$



黄冈学习网
www.hgxxw.net