



用因式分解法解一元二次方程

学习目标

- 1.理解用因式分解法解方程的依据.
- 2.会用因式分解法解一些特殊的一元二次方程.（重点）
- 3.会根据方程的特点选用恰当的方法解一元二次方程.（难点）

导入新课

情境引入

我们知道 $ab=0$ ，那么 $a=0$ 或 $b=0$ ，类似的解方程 $(x+1)(x-1)=0$ 时，可转化为两个一元一次方程 $x+1=0$ 或 $x-1=0$ 来解，你能求 $(x+3)(x-5)=0$ 的解吗？

讲授新课

知识点1 因式分解法解一元二次方程

引例：根据物理学规律，如果把一个物体从地面以 10m/s 的速度竖直上抛，那么经过 $x\text{s}$ 物体离地面的高度（单位： m ）为 x^2 . 你能根据上述规律求出物体经过多少秒落回地面吗（精确到）？

分析：设物体经过 $x\text{ s}$ 落回地面，这时它离地面的高度为0，即

$$10xx^2 = 0 \quad \textcircled{1}$$



配方法解方程 $10xx^2=0$.

$$\text{解: } x^2 - \frac{100}{49}x = 0,$$

$$x^2 - \frac{100}{49}x + \left(-\frac{50}{49}\right)^2 = 0 + \left(-\frac{50}{49}\right)^2,$$

$$\left(x - \frac{50}{49}\right)^2 = \left(-\frac{50}{49}\right)^2,$$

$$x - \frac{50}{49} = \pm \frac{50}{49},$$

$$x = \pm \frac{50}{49} + \frac{50}{49},$$

$$x_1 = \frac{100}{49}, \quad x_2 = 0.$$

公式法解方程 $10xx^2=0$.

$$\text{解: } 10xx^2=0.$$

$$\therefore a=, b=-10, c=0.$$

$$\therefore b^2 - 4ac$$

$$= (-10)^2 - 4 \times 4.9 \times 0$$

$$= 100.$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-10) \pm 10}{2 \times 4.9},$$

$$x_1 = \frac{100}{49}, \quad x_2 = 0.$$

$$10xx^2 = 0 \text{ ①}$$



因式分解

$$xx) = 0 \text{ ②}$$



两个因式乘积为 0，说明什么？

$$x = 0 \text{ 或 } x = 0$$



降次，化为两个一次方程

$$x_1 = 0, \quad x_2 = \frac{100}{49} \approx 2.04 \text{ 解两个一次方程，得出原方程的根}$$

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

这种解法是不是很简单？

要点归纳

因式分解法的概念

当一元二次方程的一边是0,另一边可以分解为两个一次因式的积时,可分别令两个一次因式为0,得到两个一元一次方程.这两个一元一次方程的根都是原一元二次方程的根.这种解一元二次方程的方法叫作因式分解法

因式分解法的基本步骤

一移-----方程的右边=0;

二分-----方程的左边因式分解;

三化-----方程化为两个一元一次方程;

四解-----写出方程两个解;

简记歌诀:

右化零 左分解

两因式 各求解

试一试：下列各方程的根分别是多少？

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

(1) $x_1=0, x_2=2$;

(2) $(y+2)(y-3)=0$;

(2) $y_1=-2, y_2=3$;

(3) $(3x+6)(2x-4)=0$;

(3) $x_1=-2, x_2=2$;

(4) $x^2=x$.

(4) $x_1=0, x_2=1$.

典例精析

例1 解下列方程：

$$(1) x(x-2) + x - 2 = 0; \quad (2) 5x^2 - 2x - \frac{1}{4} = x^2 - 2x + \frac{3}{4}.$$

解：(1) 因式分解，得

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

于是得

$$x-2=0 \text{ 或 } x+1=0,$$

$$x_1=2, \quad x_2=-1.$$

(2) 移项、合并同类项，得

$$4x^2 - 1 = 0.$$

因式分解，得

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

$$2x+1=0 \text{ 或 } 2x-1=0,$$

$$\text{于是得 } x_1 = -\frac{1}{2}, x_2 = \frac{1}{2}.$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/755103320020011244>