**衔接教材第二课时**

**回顾：**

**1）当**为何值时能分解成两个一次式的积？

变式：

**2）当**为何值时能分解成两个一次式的积？

**1.3 高次多项式的分解**

一、**形如** **(n为正整数)的代数式称为关于x的一元多项式**，并用f(x)，g(x)，…等记号表示。

如：f(x)=x2-3x+2，g(x)=x5+x2+6，…，

当x=a时，多项式f(x)的值用f(a)表示．若f(x)=x2-3x+2

则f(1)=12-3×1+2=0；f(-2)=(-2)2-3×(-2)+2=12．

**若f(a)=0，则称a为多项式f(x)的一个根**．

**二、定理1(因式定理)： 若a是一元多项式f(x)的根，即f(a)=0成立，则多项式f(x)有一个因式x-a．**

根据因式定理，找出一元多项式f(x)的一次因式的关键是求多项式f(x)的根．对于任意多项式f(x)，要求出它的根是没有一般方法的，然而当多项式f(x)的系数都是整数时，即整系数多项式时，经常用下面的定理来判定它是否有有理根．

**三、**定理2：

若既约分数是整系数多项式

　的根，则必有**q是a0的约数， p是an的约数．**

特别地，当a0=1时，整系数多项式f(x)的整数根均为an的约数．根据上述定理，用求多项式的根来确定多项式的一次因式，从而对多项式进行因式分解．

**例1、** 分解因式：x3-4x2+6x-4．

**分析** 这是一个整系数一元多项式，原式若有整数根，必是-4的约

数，逐个检验-4的约数：±1，±2，±4，

只有f(2)=23-4×22+6×2-4=0，

即x=2是原式的一个根，所以根据定理1，原式必有因式x-2．

四、**长除法**：适用于整式[除法](http://baike.baidu.com/view/346210.htm)、小数除法、多项式除法、[因式分解](http://baike.baidu.com/view/19859.htm)等，多项式的长除法，类似于数的除法。

例2、（1）求除以的余式



（2）利用长除法求除以的余式

解：



除以的余式为

（3）利用长除法求除以的余式

解：

除以的余式为

（4）利用长除法求除以的余式

解：首先将多项式按降幂排列





=

五、利用定理2和长除法分解因式

例3、分解因式:

1）

将多项式的常数项的因数分别代入多项式，发现将代入时，值为，说明多项式有因式，下用长除法求解





2）

例4、用长除法分解因式

（1）

（2）

**【课堂练习】**

用长除法分解因式:

（1）

解：首先我们将常数项的因子代入多项式发现，

必有因式





（2）

解：首先我们将常数项的因子代入多项式发现

必有因式





补充：用长除法分解因式:

（1）

（2）

参考答案：（1）

（2）

1. 4 关于的二次三项式的分解

1. 关于的二次三项式能因式分解的条件

结论是：一元二次方程的一般形式是，当判别式非负时利用方程的根，可将二次三项式因式分解．

．

证明：设方程的两个根，则



则

=

2、应用：

例2、在实数范围内因式分解

（1）

（2）

**（3）**

**（4）**

解：令，则原式为

的两根为



的两根为



的两根为





例3、在实数范围内因式分解：

1）

**2）**

**3）**

**4）**

**5）**．

6）．

7）

8）

思考题：在实数范围内分解因式

1）

2）

3）

4）