Factor a Polynomial - Wolfram Mathematica

Разложение многочленов на множители

Mathematica содержит функциональные возможности для символьного разложения многочленов

Если перед Вами стоит задача разложения многочлена, функция Factor является самой подходящей для этого:

In[4]:=

```
Factor[x^3 - 3 x^2 - 2 x + 6]
```

Out[4]=

$(-3+x)\left(-2+x^2\right)$

Иногда целесообразно опцией Extension указать иррациональный корень многочлена, скажем $\sqrt{2}$ в данном случае, что позволил получить разложение на линейные множители:

In[6]:=

```
Factor[x^3 - 3 x^2 - 2 x + 6, Extension → Sqrt[2]]
```

Out[6]=

$$-\left(\sqrt{2}-x\right)\ (-3+x)\ \left(\sqrt{2}+x\right)$$

Если Вы хотите указать модуль для факторизации, например 3, используйте опцию Modulus
:

In[8]:=

```
Factor[x^3 - 3 x^2 - 2 x + 6, Modulus → 3]
```

Out[8]=

$$x\ \left(1+x^2\right)$$

Если многочлен содержит несколько переменных, то и в этом случае функция Factor будет эффективна:

```
Factor[x^3 y^2 - 3 x^2 y - 2 x y^3 + 6 y^2]
```

$$\left(x^2 - 2\,y\right)\,y\,(-3 + x\,y)$$

Иногда важнее знать, поддается ли многочлен упрощению, чем пытаться найти его множители. Функция IrreduciblePolynomialQ дает ответ на этот вопрос. К примеру, проверим, что многочлен $x^2 + x + 1$ не поддаются разложению на линейные множители:

In[9]:=

```
IrreduciblePolynomialQ[x^2 + x + 1]
```

Out[9]=

```
True
```

Чтобы найти наибольший делитель для группы многочленов, скажем $\{x^2 - 1, x^2 + 2\,x + 1, x^3 -$, используйте команду PolynomialGCD :

In[12]:=

```
PolynomialGCD[x^2 - 1, x^2 + 2 x + 1, x^3 - x^2 - x + 1]
```

Out[12]=

$1 + x$

Многочлен может быть разложен на линейные множители, если предварительно найти его корни:

```
Roots[x^3 - 3 x^2 - 2 x + 6 == 0, x]
```

$x == \sqrt{2} \;||\; x == -\sqrt{2} \;||\; x == 3$