**Полином Ньютона**

Ньютон предложил интерполирующую функцию записать в виде следующего полинома *n*-й степени.

(16.5)

Подставим в (16.5), вычислив тем самым значение коэффициента :

Для вычисления воспользуемся следующим соотношением:

Отсюда коэффициент рассчитывается по формуле:

где - разделенная разность первого порядка - стремится к первой производной функции при . Аналогичным образом вводятся разности первого порядка:

Подставим в (16.5):

где - разделенная разность второго порядка - стремится ко второй производной. Аналогично вводятся :

Подставив в (16.5) получим:

Аналогично можно ввести коэффициенты:

Этот процесс будем продолжать до тех пор, пока не вычислим

Полученные результаты запишем в табл. 16.1.

Таблица 16.1 Таблица разделенных разностей полинома Ньютона

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | *f(x)* | 1 | 2 | 3 | 4 | *…* | *n* |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| … | … | … | … | … | … | … | … |
|  |  |  |  |  |  | … |  |

В вычислении по формуле (16.5) будут участвовать только диагональныеэлементы таблицы (то есть коэффициенты ), а все остальные элементы таблицы являются промежуточными и нужны для формирования диагональных элементов.

**Полином Лагранжа**

Полином Лагранжа будем искать в виде:

Где **-** функция, удовлетворяющая в узлах следующему свойству:

Таким образом, полином Лагранжа выражается следующей формулой:



