*Институт Транспорта и связи*

**Домашняя работа**

По дисциплине

«Численные методы и прикладное программирование»

Выполнил: Пикалёв Алексей

Группа: 3102BD

Рига

2012 г.

# Задание 2

Задана функция одной переменной ***у(х)*** в виде таблицы значений:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -1 | 11 | 6 | 10 |
| y(x) | 1 | 10 | 8 | -2 |

Ng=11, Ns=15

1. Интерполировать функцию полиномом Лагранжа 3-го порядка ***L3(x).*** Выполнить проверку правильности интерполяции по всем точкам.

2. Аппроксимировать функцию по методу наименьших квадратов полиномом 2-го порядка ***φ2(x)***.

3. Построить графики интерполяции ***L3(x)*** и аппроксимации ***φ2(x)*** на одном рисунке в интервале ***xϵ[xmin, xmax]*** из таблицы и отметить на поле графика заданные табличные точки.

# Решение

1. Локальные полиномы Лагранжа для заданной функции:

; ;

; ;

Итоговый полином будет иметь вид:





**Проверка**:

L3(-1) =0,0045+0.023-1.027+2= 1.005 ~ 1

L3(11) =-0,0045\*1331+ 0.023\*121+ 1.027\*11+2=10,0905≈10

L3(6)= -0,0045\*216+0.023\*36+ 1.027\*6+2=8,018≈8

L3(10)= -0,0045\*1000+ 0.023\*100+ 1.027\*10+2=-2,0756≈-2

2. Аппроксимирующий по методу наименьших квадратов полином 2-го порядка:



Система уравнений для вычисления коэффициентов:



Решив систему, получим полином :

Графики функции, интерполяции ***L3(x)*** и аппроксимации ***φ(x):***

