|  |  |
| --- | --- |
| **Gerb-BMSTU_01** | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления» (ИУ)

КАФЕДРА «Информационная безопасность» (ИУ8)

Отчёт

по лабораторной работе № 1

по дисциплине «Теория Систем и Системный Анализ»

**Тема: «Исследование метода случайного поиска экстремума**

**функции одного переменного»**

Вариант 18

Выполнила: Чумичкина Евгения, студент группы ИУ8-32

Проверил: Коннова Н. С.,

доцент каф. ИУ8

г. Москва,

2020 г.

# 1. Цель работы

Изучение метода случайного поиска экстремума на примере унимодальной и мультимодальной функций одного переменного.

# 2. Постановка задачи

Унимодальная функция: exp(-0.2x)sin(x) + 1

Отрезок поиска: 9,12

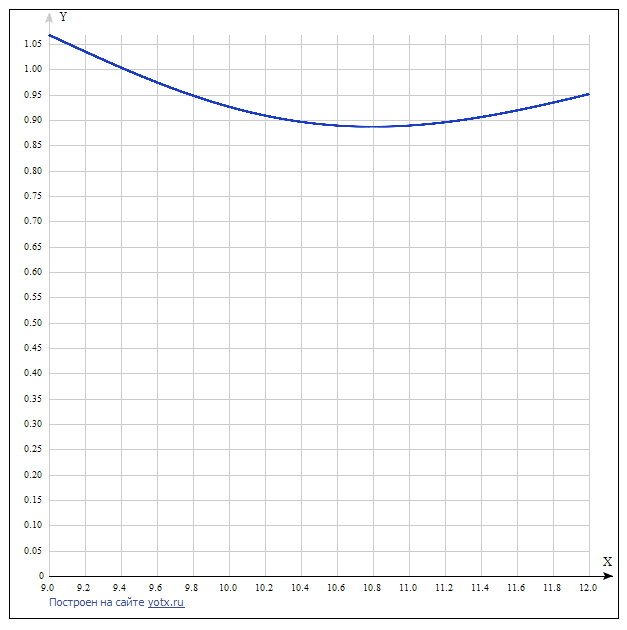
Вероятность 0.9, 0.91 … 0.99

Вероятность попадания 0.005, 0.01, … 0.01

в окрестность

# 3. Ход работы

Рисунок 1 демонстрирует график унимодальной функции.

**Рисунок 1** – график функции

Вероятность P непопадания в окрестность экстремума за N испытаний:

Количество точек для определения минимума с заданной точностью:

**Таблица 1**

| N| P| q| x\_min| f\_min|

| 460| 0.9| 0.005| 10.8002| 0.886873|

| 230| 0.9| 0.01| 10.8055| 0.886876|

| 153| 0.9| 0.015| 10.8098| 0.886881|

| 114| 0.9| 0.02| 10.7842| 0.886885|

| 91| 0.9| 0.025| 10.7895| 0.886878|

| 76| 0.9| 0.03| 10.8034| 0.886875|

| 65| 0.9| 0.035| 10.7882| 0.886879|

| 57| 0.9| 0.04| 10.7759| 0.886902|

| 51| 0.9| 0.045| 10.7861| 0.886882|

| 45| 0.9| 0.05| 10.885| 0.887311|

| 41| 0.9| 0.055| 10.7891| 0.886878|

| 38| 0.9| 0.06| 10.7774| 0.886899|

| 35| 0.9| 0.065| 10.8054| 0.886876|

| 32| 0.9| 0.07| 10.8261| 0.886919|

| 30| 0.9| 0.075| 10.8202| 0.886902|

| 28| 0.9| 0.08| 10.7387| 0.887083|

| 26| 0.9| 0.085| 10.928| 0.887846|

| 25| 0.9| 0.09| 10.7917| 0.886876|

| 24| 0.9| 0.095| 10.8167| 0.886893|

=============================================

| N| P| q| x\_min| f\_min|

| 481| 0.91| 0.005| 10.8001| 0.886873|

| 240| 0.91| 0.01| 10.8119| 0.886884|

| 160| 0.91| 0.015| 10.7983| 0.886873|

| 120| 0.91| 0.02| 10.8302| 0.886933|

| 96| 0.91| 0.025| 10.7639| 0.886942|

| 80| 0.91| 0.03| 10.8067| 0.886877|

| 68| 0.91| 0.035| 10.7703| 0.886919|

| 59| 0.91| 0.04| 10.8242| 0.886913|

| 53| 0.91| 0.045| 10.8512| 0.887037|

| 47| 0.91| 0.05| 10.8021| 0.886874|

| 43| 0.91| 0.055| 10.7968| 0.886873|

| 39| 0.91| 0.06| 10.7735| 0.886909|

| 36| 0.91| 0.065| 10.8301| 0.886933|

| 34| 0.91| 0.07| 10.9252| 0.887805|

| 31| 0.91| 0.075| 10.8189| 0.886898|

| 29| 0.91| 0.08| 10.8814| 0.887276|

| 28| 0.91| 0.085| 10.8558| 0.887067|

| 26| 0.91| 0.09| 10.846| 0.887007|

| 25| 0.91| 0.095| 10.774| 0.886908|

=============================================

| N| P| q| x\_min| f\_min|

| 504| 0.92| 0.005| 10.7974| 0.886873|

| 252| 0.92| 0.01| 10.7944| 0.886874|

| 168| 0.92| 0.015| 10.8069| 0.886878|

| 126| 0.92| 0.02| 10.8088| 0.88688|

| 100| 0.92| 0.025| 10.7828| 0.886887|

| 83| 0.92| 0.03| 10.7909| 0.886876|

| 71| 0.92| 0.035| 10.7996| 0.886873|

| 62| 0.92| 0.04| 10.7742| 0.886907|

| 55| 0.92| 0.045| 10.7889| 0.886878|

| 50| 0.92| 0.05| 10.7632| 0.886945|

| 45| 0.92| 0.055| 10.8223| 0.886907|

| 41| 0.92| 0.06| 10.8024| 0.886874|

| 38| 0.92| 0.065| 10.7213| 0.887225|

| 35| 0.92| 0.07| 10.8109| 0.886883|

| 33| 0.92| 0.075| 10.9872| 0.888916|

| 31| 0.92| 0.08| 10.7025| 0.887418|

| 29| 0.92| 0.085| 10.8264| 0.88692|

| 27| 0.92| 0.09| 10.8237| 0.886911|

| 26| 0.92| 0.095| 10.892| 0.887384|

=============================================

| N| P| q| x\_min| f\_min|

| 531| 0.93| 0.005| 10.7993| 0.886873|

| 265| 0.93| 0.01| 10.8005| 0.886874|

| 176| 0.93| 0.015| 10.8039| 0.886875|

| 132| 0.93| 0.02| 10.8205| 0.886902|

| 106| 0.93| 0.025| 10.847| 0.887013|

| 88| 0.93| 0.03| 10.8003| 0.886873|

| 75| 0.93| 0.035| 10.8351| 0.886953|

| 66| 0.93| 0.04| 10.8026| 0.886874|

| 58| 0.93| 0.045| 10.8179| 0.886896|

| 52| 0.93| 0.05| 10.7908| 0.886876|

| 48| 0.93| 0.055| 10.7312| 0.88714|

| 43| 0.93| 0.06| 10.8218| 0.886906|

| 40| 0.93| 0.065| 10.811| 0.886883|

| 37| 0.93| 0.07| 10.807| 0.886878|

| 35| 0.93| 0.075| 10.8154| 0.886891|

| 32| 0.93| 0.08| 10.7941| 0.886874|

| 30| 0.93| 0.085| 10.7603| 0.886958|

| 29| 0.93| 0.09| 10.8236| 0.886911|

| 27| 0.93| 0.095| 10.8645| 0.887129|

=============================================

| N| P| q| x\_min| f\_min|

| 562| 0.94| 0.005| 10.7902| 0.886877|

| 280| 0.94| 0.01| 10.7956| 0.886874|

| 187| 0.94| 0.015| 10.805| 0.886876|

| 140| 0.94| 0.02| 10.8092| 0.88688|

| 112| 0.94| 0.025| 10.8193| 0.886899|

| 93| 0.94| 0.03| 10.809| 0.88688|

| 79| 0.94| 0.035| 10.8209| 0.886903|

| 69| 0.94| 0.04| 10.7891| 0.886878|

| 62| 0.94| 0.045| 10.8125| 0.886885|

| 55| 0.94| 0.05| 10.8211| 0.886904|

| 50| 0.94| 0.055| 10.8028| 0.886874|

| 46| 0.94| 0.06| 10.8102| 0.886882|

| 42| 0.94| 0.065| 10.79| 0.886877|

| 39| 0.94| 0.07| 10.837| 0.886962|

| 37| 0.94| 0.075| 10.8645| 0.887129|

| 34| 0.94| 0.08| 10.8114| 0.886883|

| 32| 0.94| 0.085| 10.7739| 0.886908|

| 30| 0.94| 0.09| 10.9667| 0.888503|

| 29| 0.94| 0.095| 10.7467| 0.88703|

=============================================

| N| P| q| x\_min| f\_min|

| 598| 0.95| 0.005| 10.8081| 0.886879|

| 299| 0.95| 0.01| 10.7928| 0.886875|

| 199| 0.95| 0.015| 10.7884| 0.886879|

| 149| 0.95| 0.02| 10.8| 0.886873|

| 119| 0.95| 0.025| 10.8057| 0.886877|

| 99| 0.95| 0.03| 10.8164| 0.886893|

| 85| 0.95| 0.035| 10.802| 0.886874|

| 74| 0.95| 0.04| 10.786| 0.886882|

| 66| 0.95| 0.045| 10.7763| 0.886901|

| 59| 0.95| 0.05| 10.7828| 0.886887|

| 53| 0.95| 0.055| 10.8029| 0.886875|

| 49| 0.95| 0.06| 10.7928| 0.886875|

| 45| 0.95| 0.065| 10.8155| 0.886891|

| 42| 0.95| 0.07| 10.7965| 0.886873|

| 39| 0.95| 0.075| 10.7429| 0.887054|

| 36| 0.95| 0.08| 10.7585| 0.886966|

| 34| 0.95| 0.085| 10.8656| 0.887138|

| 32| 0.95| 0.09| 10.7045| 0.887396|

| 31| 0.95| 0.095| 10.7795| 0.886894|

=============================================

| N| P| q| x\_min| f\_min|

| 643| 0.96| 0.005| 10.7943| 0.886874|

| 321| 0.96| 0.01| 10.7934| 0.886875|

| 213| 0.96| 0.015| 10.8027| 0.886874|

| 160| 0.96| 0.02| 10.7926| 0.886875|

| 128| 0.96| 0.025| 10.8168| 0.886894|

| 106| 0.96| 0.03| 10.8024| 0.886874|

| 91| 0.96| 0.035| 10.7335| 0.887121|

| 79| 0.96| 0.04| 10.8157| 0.886891|

| 70| 0.96| 0.045| 10.8615| 0.887107|

| 63| 0.96| 0.05| 10.7768| 0.8869|

| 57| 0.96| 0.055| 10.8918| 0.887382|

| 53| 0.96| 0.06| 10.777| 0.8869|

| 48| 0.96| 0.065| 10.8195| 0.8869|

| 45| 0.96| 0.07| 10.8068| 0.886878|

| 42| 0.96| 0.075| 10.8087| 0.88688|

| 39| 0.96| 0.08| 10.8127| 0.886886|

| 37| 0.96| 0.085| 10.8257| 0.886918|

| 35| 0.96| 0.09| 10.7287| 0.88716|

| 33| 0.96| 0.095| 10.845| 0.887001|

=============================================

| N| P| q| x\_min| f\_min|

| 700| 0.97| 0.005| 10.8007| 0.886874|

| 349| 0.97| 0.01| 10.7877| 0.88688|

| 233| 0.97| 0.015| 10.7961| 0.886873|

| 174| 0.97| 0.02| 10.7849| 0.886884|

| 139| 0.97| 0.025| 10.8038| 0.886875|

| 116| 0.97| 0.03| 10.783| 0.886887|

| 99| 0.97| 0.035| 10.7243| 0.887197|

| 86| 0.97| 0.04| 10.8037| 0.886875|

| 77| 0.97| 0.045| 10.8224| 0.886908|

| 69| 0.97| 0.05| 10.8281| 0.886926|

| 62| 0.97| 0.055| 10.7918| 0.886876|

| 57| 0.97| 0.06| 10.7992| 0.886873|

| 53| 0.97| 0.065| 10.8355| 0.886955|

| 49| 0.97| 0.07| 10.7996| 0.886873|

| 45| 0.97| 0.075| 10.7525| 0.886997|

| 43| 0.97| 0.08| 10.7924| 0.886875|

| 40| 0.97| 0.085| 10.8004| 0.886873|

| 38| 0.97| 0.09| 10.7906| 0.886877|

| 36| 0.97| 0.095| 10.7739| 0.886908|

=============================================

| N| P| q| x\_min| f\_min|

| 781| 0.98| 0.005| 10.7961| 0.886873|

| 390| 0.98| 0.01| 10.7964| 0.886873|

| 259| 0.98| 0.015| 10.8063| 0.886877|

| 194| 0.98| 0.02| 10.7989| 0.886873|

| 155| 0.98| 0.025| 10.8187| 0.886898|

| 129| 0.98| 0.03| 10.7921| 0.886875|

| 110| 0.98| 0.035| 10.7944| 0.886874|

| 96| 0.98| 0.04| 10.8239| 0.886912|

| 85| 0.98| 0.045| 10.7497| 0.887013|

| 77| 0.98| 0.05| 10.802| 0.886874|

| 70| 0.98| 0.055| 10.7967| 0.886873|

| 64| 0.98| 0.06| 10.7826| 0.886888|

| 59| 0.98| 0.065| 10.832| 0.88694|

| 54| 0.98| 0.07| 10.7704| 0.886919|

| 51| 0.98| 0.075| 10.8316| 0.886939|

| 47| 0.98| 0.08| 10.8524| 0.887045|

| 45| 0.98| 0.085| 10.8037| 0.886875|

| 42| 0.98| 0.09| 10.8012| 0.886874|

| 40| 0.98| 0.095| 10.7917| 0.886876|

=============================================

| N| P| q| x\_min| f\_min|

| 919| 0.99| 0.005| 10.8006| 0.886874|

| 459| 0.99| 0.01| 10.7962| 0.886873|

| 305| 0.99| 0.015| 10.8083| 0.886879|

| 228| 0.99| 0.02| 10.8026| 0.886874|

| 182| 0.99| 0.025| 10.8072| 0.886878|

| 152| 0.99| 0.03| 10.7995| 0.886873|

| 130| 0.99| 0.035| 10.7916| 0.886876|

| 113| 0.99| 0.04| 10.7955| 0.886874|

| 101| 0.99| 0.045| 10.8311| 0.886937|

| 90| 0.99| 0.05| 10.7928| 0.886875|

| 82| 0.99| 0.055| 10.8027| 0.886874|

| 75| 0.99| 0.06| 10.7744| 0.886907|

| 69| 0.99| 0.065| 10.8114| 0.886883|

| 64| 0.99| 0.07| 10.7881| 0.886879|

| 60| 0.99| 0.075| 10.7829| 0.886887|

| 56| 0.99| 0.08| 10.8072| 0.886878|

| 52| 0.99| 0.085| 10.7712| 0.886916|

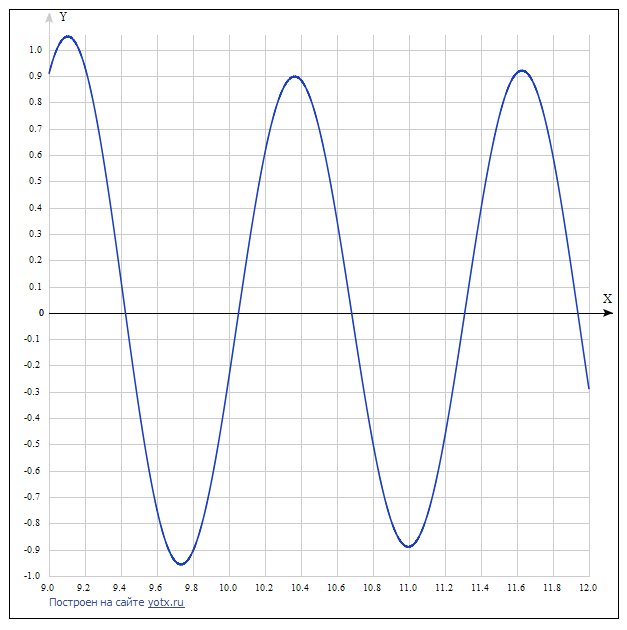
| 49| 0.99| 0.09| 10.8024| 0.886874|

| 47| 0.99| 0.095| 10.8077| 0.886879|

=============================================

Минимум функции в точке , значение функции в этой точке 0.8869

Аналогичные вычисления требуется проделать для мультимодальной функции.

**Таблица 2**

| N| P| q| x\_min| f\_min|

| 460| 0.9| 0.005| 9.73485| -0.956257|

| 230| 0.9| 0.01| 9.74368| -0.955068|

| 153| 0.9| 0.015| 9.72559| -0.955507|

| 114| 0.9| 0.02| 9.74635| -0.954344|

| 91| 0.9| 0.025| 9.7393| -0.95589|

| 76| 0.9| 0.03| 9.68849| -0.931995|

| 65| 0.9| 0.035| 9.76687| -0.943162|

| 57| 0.9| 0.04| 9.72781| -0.955873|

| 51| 0.9| 0.045| 9.74628| -0.954366|

| 45| 0.9| 0.05| 9.70014| -0.942907|

| 41| 0.9| 0.055| 9.70309| -0.945153|

| 38| 0.9| 0.06| 9.7408| -0.955659|

| 35| 0.9| 0.065| 9.74061| -0.955692|

| 32| 0.9| 0.07| 9.68075| -0.922985|

| 30| 0.9| 0.075| 9.77034| -0.940292|

| 28| 0.9| 0.08| 9.77011| -0.940495|

| 26| 0.9| 0.085| 9.86669| -0.755107|

| 25| 0.9| 0.09| 9.73027| -0.956142|

| 24| 0.9| 0.095| 9.8317| -0.844797|

===================================================

| N| P| q| x\_min| f\_min|

| 481| 0.91| 0.005| 9.73459| -0.956264|

| 240| 0.91| 0.01| 9.73697| -0.956141|

| 160| 0.91| 0.015| 9.74376| -0.955049|

| 120| 0.91| 0.02| 9.72031| -0.954163|

| 96| 0.91| 0.025| 9.73021| -0.956137|

| 80| 0.91| 0.03| 9.72309| -0.954955|

| 68| 0.91| 0.035| 9.71896| -0.953713|

| 59| 0.91| 0.04| 9.73474| -0.95626|

| 53| 0.91| 0.045| 9.69327| -0.936862|

| 47| 0.91| 0.05| 9.73535| -0.956239|

| 43| 0.91| 0.055| 9.78077| -0.929994|

| 39| 0.91| 0.06| 10.9745| -0.883728|

| 36| 0.91| 0.065| 9.76155| -0.947012|

| 34| 0.91| 0.07| 10.8942| -0.775796|

| 31| 0.91| 0.075| 9.75073| -0.952789|

| 29| 0.91| 0.08| 10.9641| -0.877479|

| 28| 0.91| 0.085| 10.9304| -0.841129|

| 26| 0.91| 0.09| 9.64902| -0.871545|

| 25| 0.91| 0.095| 9.79835| -0.907025|

===================================================

| N| P| q| x\_min| f\_min|

| 504| 0.92| 0.005| 9.73136| -0.956214|

| 252| 0.92| 0.01| 9.73364| -0.956275|

| 168| 0.92| 0.015| 9.73052| -0.956161|

| 126| 0.92| 0.02| 9.73282| -0.956268|

| 100| 0.92| 0.025| 9.70055| -0.943233|

| 83| 0.92| 0.03| 9.72171| -0.954585|

| 71| 0.92| 0.035| 9.73244| -0.956259|

| 62| 0.92| 0.04| 9.72442| -0.955266|

| 55| 0.92| 0.045| 9.75843| -0.948958|

| 50| 0.92| 0.05| 9.73294| -0.95627|

| 45| 0.92| 0.055| 9.70624| -0.94733|

| 41| 0.92| 0.06| 9.73183| -0.956237|

| 38| 0.92| 0.065| 9.77391| -0.937051|

| 35| 0.92| 0.07| 9.82353| -0.862246|

| 33| 0.92| 0.075| 9.71589| -0.952525|

| 31| 0.92| 0.08| 9.8315| -0.845256|

| 29| 0.92| 0.085| 9.71289| -0.951149|

| 27| 0.92| 0.09| 9.74894| -0.95348|

| 26| 0.92| 0.095| 9.747| -0.954143|

===================================================

| N| P| q| x\_min| f\_min|

| 531| 0.93| 0.005| 9.73441| -0.956268|

| 265| 0.93| 0.01| 9.72736| -0.955808|

| 176| 0.93| 0.015| 9.7339| -0.956274|

| 132| 0.93| 0.02| 9.73497| -0.956253|

| 106| 0.93| 0.025| 9.73526| -0.956243|

| 88| 0.93| 0.03| 9.72914| -0.956036|

| 75| 0.93| 0.035| 9.75098| -0.952689|

| 66| 0.93| 0.04| 9.66853| -0.905915|

| 58| 0.93| 0.045| 9.72211| -0.954696|

| 52| 0.93| 0.05| 9.71089| -0.950114|

| 48| 0.93| 0.055| 9.71731| -0.953103|

| 43| 0.93| 0.06| 9.74619| -0.954393|

| 40| 0.93| 0.065| 9.69782| -0.940989|

| 37| 0.93| 0.07| 9.68462| -0.927672|

| 35| 0.93| 0.075| 9.74542| -0.954617|

| 32| 0.93| 0.08| 9.68253| -0.92518|

| 30| 0.93| 0.085| 9.75237| -0.952092|

| 29| 0.93| 0.09| 9.77771| -0.933277|

| 27| 0.93| 0.095| 9.80656| -0.893932|

===================================================

| N| P| q| x\_min| f\_min|

| 562| 0.94| 0.005| 9.73166| -0.956229|

| 280| 0.94| 0.01| 9.74451| -0.954862|

| 187| 0.94| 0.015| 9.72259| -0.954825|

| 140| 0.94| 0.02| 9.74791| -0.953842|

| 112| 0.94| 0.025| 9.71876| -0.953643|

| 93| 0.94| 0.03| 9.72745| -0.955822|

| 79| 0.94| 0.035| 9.68586| -0.929093|

| 69| 0.94| 0.04| 9.73759| -0.956086|

| 62| 0.94| 0.045| 9.71549| -0.952353|

| 55| 0.94| 0.05| 9.68832| -0.931812|

| 50| 0.94| 0.055| 9.70587| -0.947088|

| 46| 0.94| 0.06| 9.75323| -0.9517|

| 42| 0.94| 0.065| 10.9784| -0.88547|

| 39| 0.94| 0.07| 9.74642| -0.954323|

| 37| 0.94| 0.075| 9.70224| -0.944527|

| 34| 0.94| 0.08| 9.72279| -0.954876|

| 32| 0.94| 0.085| 9.77874| -0.932193|

| 30| 0.94| 0.09| 11.0215| -0.882234|

| 29| 0.94| 0.095| 9.75613| -0.950248|

===================================================

| N| P| q| x\_min| f\_min|

| 598| 0.95| 0.005| 9.73875| -0.955961|

| 299| 0.95| 0.01| 9.73525| -0.956243|

| 199| 0.95| 0.015| 9.72501| -0.955392|

| 149| 0.95| 0.02| 9.73121| -0.956206|

| 119| 0.95| 0.025| 9.73401| -0.956273|

| 99| 0.95| 0.03| 9.73188| -0.956239|

| 85| 0.95| 0.035| 9.74052| -0.955708|

| 74| 0.95| 0.04| 9.74841| -0.95367|

| 66| 0.95| 0.045| 9.73359| -0.956275|

| 59| 0.95| 0.05| 9.77199| -0.938832|

| 53| 0.95| 0.055| 9.72317| -0.954973|

| 49| 0.95| 0.06| 9.68622| -0.929497|

| 45| 0.95| 0.065| 9.80332| -0.899275|

| 42| 0.95| 0.07| 9.7043| -0.946019|

| 39| 0.95| 0.075| 9.69893| -0.941923|

| 36| 0.95| 0.08| 9.81189| -0.884657|

| 34| 0.95| 0.085| 9.66739| -0.904144|

| 32| 0.95| 0.09| 9.71338| -0.951389|

| 31| 0.95| 0.095| 9.68068| -0.922903|

===================================================

| N| P| q| x\_min| f\_min|

| 643| 0.96| 0.005| 9.73478| -0.956259|

| 321| 0.96| 0.01| 9.73831| -0.956012|

| 213| 0.96| 0.015| 9.73838| -0.956005|

| 160| 0.96| 0.02| 9.71798| -0.953357|

| 128| 0.96| 0.025| 9.76278| -0.946178|

| 106| 0.96| 0.03| 9.75186| -0.952317|

| 91| 0.96| 0.035| 9.7214| -0.954496|

| 79| 0.96| 0.04| 9.74244| -0.955348|

| 70| 0.96| 0.045| 9.72368| -0.955097|

| 63| 0.96| 0.05| 9.70203| -0.944371|

| 57| 0.96| 0.055| 9.74075| -0.955669|

| 53| 0.96| 0.06| 9.7899| -0.918937|

| 48| 0.96| 0.065| 9.7406| -0.955694|

| 45| 0.96| 0.07| 9.698| -0.941144|

| 42| 0.96| 0.075| 9.74101| -0.955623|

| 39| 0.96| 0.08| 9.71825| -0.953456|

| 37| 0.96| 0.085| 9.72424| -0.955226|

| 35| 0.96| 0.09| 10.9919| -0.888866|

| 33| 0.96| 0.095| 9.7389| -0.955942|

===================================================

| N| P| q| x\_min| f\_min|

| 700| 0.97| 0.005| 9.73351| -0.956275|

| 349| 0.97| 0.01| 9.73636| -0.956185|

| 233| 0.97| 0.015| 9.73174| -0.956233|

| 174| 0.97| 0.02| 9.71465| -0.951983|

| 139| 0.97| 0.025| 9.72867| -0.955983|

| 116| 0.97| 0.03| 9.71363| -0.951508|

| 99| 0.97| 0.035| 9.716| -0.952574|

| 86| 0.97| 0.04| 9.69483| -0.938336|

| 77| 0.97| 0.045| 9.79286| -0.914954|

| 69| 0.97| 0.05| 9.73062| -0.956168|

| 62| 0.97| 0.055| 9.76925| -0.941221|

| 57| 0.97| 0.06| 9.72426| -0.955231|

| 53| 0.97| 0.065| 9.74682| -0.954199|

| 49| 0.97| 0.07| 9.77813| -0.932843|

| 45| 0.97| 0.075| 9.71257| -0.950988|

| 43| 0.97| 0.08| 9.72106| -0.954394|

| 40| 0.97| 0.085| 9.74724| -0.954066|

| 38| 0.97| 0.09| 9.69143| -0.935055|

| 36| 0.97| 0.095| 9.71217| -0.950787|

===================================================

| N| P| q| x\_min| f\_min|

| 781| 0.98| 0.005| 9.73358| -0.956275|

| 390| 0.98| 0.01| 9.73443| -0.956267|

| 259| 0.98| 0.015| 9.73852| -0.955988|

| 194| 0.98| 0.02| 9.73502| -0.956251|

| 155| 0.98| 0.025| 9.73715| -0.956126|

| 129| 0.98| 0.03| 9.73193| -0.956241|

| 110| 0.98| 0.035| 9.71065| -0.949983|

| 96| 0.98| 0.04| 9.72361| -0.95508|

| 85| 0.98| 0.045| 9.74537| -0.954631|

| 77| 0.98| 0.05| 9.72136| -0.954484|

| 70| 0.98| 0.055| 9.73322| -0.956273|

| 64| 0.98| 0.06| 9.73124| -0.956208|

| 59| 0.98| 0.065| 9.72524| -0.955439|

| 54| 0.98| 0.07| 9.74002| -0.955786|

| 51| 0.98| 0.075| 9.69262| -0.936238|

| 47| 0.98| 0.08| 9.73917| -0.955908|

| 45| 0.98| 0.085| 9.7156| -0.9524|

| 42| 0.98| 0.09| 9.72414| -0.955203|

| 40| 0.98| 0.095| 9.79556| -0.911137|

===================================================

| N| P| q| x\_min| f\_min|

| 919| 0.99| 0.005| 9.73314| -0.956272|

| 459| 0.99| 0.01| 9.75498| -0.950848|

| 305| 0.99| 0.015| 9.73378| -0.956275|

| 228| 0.99| 0.02| 9.74154| -0.955526|

| 182| 0.99| 0.025| 9.72647| -0.955667|

| 152| 0.99| 0.03| 9.72262| -0.954832|

| 130| 0.99| 0.035| 9.73567| -0.956225|

| 113| 0.99| 0.04| 9.70434| -0.946047|

| 101| 0.99| 0.045| 9.743| -0.955226|

| 90| 0.99| 0.05| 9.73738| -0.956106|

| 82| 0.99| 0.055| 9.76657| -0.943392|

| 75| 0.99| 0.06| 9.70102| -0.943595|

| 69| 0.99| 0.065| 9.72641| -0.955655|

| 64| 0.99| 0.07| 9.72573| -0.955534|

| 60| 0.99| 0.075| 9.74212| -0.955413|

| 56| 0.99| 0.08| 9.76311| -0.945951|

| 52| 0.99| 0.085| 9.75435| -0.951161|

| 49| 0.99| 0.09| 9.71366| -0.951524|

| 47| 0.99| 0.095| 9.71342| -0.951408|

===================================================

# 4. Выводы

В данной лабораторной работе был найден минимум унимодальной функции с помощью метода случайного поиска экстремума унимодальной и мультимодальной функций одного переменного. Из приведенного выше хода работы можно сделать вывод, что применимость метода случайного поиска не зависит от того, является ли функция унимодальной или мультимодальной. Для увеличения вероятности попадания в заданный интервал или для уменьшения интервала неопределенности необходимо увеличивать число случайных точек.