Задание

Реализовать алгоритм градиентного спуска в виде программы, позволяющий решать задачу следующего типа:

Задача оптимального управления. Необходимо максимизировать функционал:



При условиях: , , .

Найти управление  при котором, в рамках заданных условиях, функционал  принимает наибольшее значение.

В качестве хромосом предлагается взять  дискретизированное по времени:  (- число разбиений временного отрезка ). То есть в программе отдельной особи соответствует вектор  значений управления  в дискретные моменты времени (если  достаточно велико, сеточное решение должно быть близко к непрерывному). Фазовая переменная , при этом, находится из численного решения дифференциального уравнения  и последующего численного интегрирования  для вычисления функции приспособленности.