Задача № 4

Некоторое месторождение разбуривается одним буровым станком. В момент времени t=0 первая пробуренная скважина запускается в добычу. Каждая последующая за ней скважина запускается через интервал времени τ. Всего предполагается пробурить N скважин. Дебит одной скважины q(t) зависит от времени по закону , где – стартовый дебит скважины, – некоторая функция падения. Требуется для заданного вида функции получить аналитическое выражение зависимости добычи нефти со всего месторождения от времени Q(t) в приближении N>>1.

Рассмотреть два варианта функций падения:

1. Модель Арпса, .
2. Модель «двойного» Арпса,

Примечание: в модели «двойного» Арпса четыре независимых параметра: D, b1, b2, θ. Параметры k и D2 должны быть определены из условий непрерывности и гладкости функции в точке .