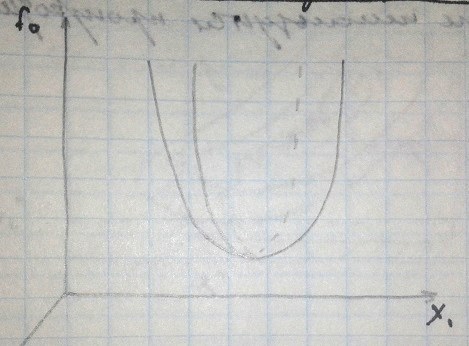
**12.** **Методы случайного поиска экстремума функции многих переменных.**



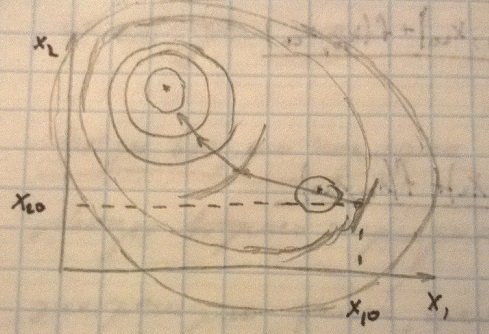
***Необходимое условие:***

***Достаточное условие:***

– min

– max

**13. Метод «тяжелого шарика»**

****

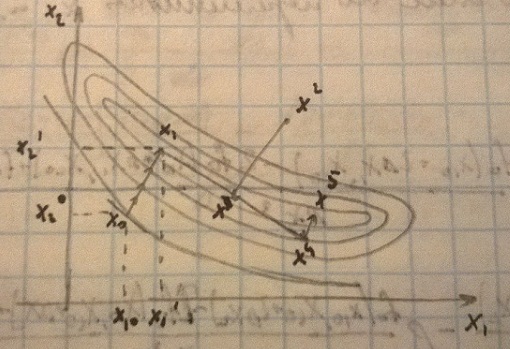
Задается точка начального приближения {}. Вычисляются первые и вторые частные производные от целевой функции и делается одновременно шаг по переменным следующим образом

= -

= -

*,* и *,* коэффициенты, которые подбираются численным экспериментом таким образом, чтобы с одной стороны была приемлемая скорость сходимости, а с другой стороны преодолевались локальные экстремумы

**14. Овражный метод**

****

Метод используется для поиска экстремума функции с оврагами

Задается точка начального приближения из которой любым методом (например методом градиентов) осуществляется спуск на дно оврага. Получаем точку . Задается новая точка начального приближения , так же осуществляется спуск на дно оврага и находится точка . Вычисляются и сравниваются значения целевой функции в точках и . После этого делается большой овражный шаг в направлении убывания функции (в данном примере от к ) и получаем точку . Из точки опять спускаемся на дно оврага. Далее алгоритм повторяется.

Останов метода осуществляется когда разность между значениями целевой функции i и i+1 спусков на дно оврага станет меньше Е

**15. Метод штрафных функций**

Используется для решения задачи нахождения условного экстремума функции.

В общем виде выглядит как

=

Если ф-я штрафа резко возрастает при подходе к границе разрешенной области, то исп. «метод внутренней точки»

Важным моментом для метода внутр точки является задание начального приближения, лежащего в разрешенной области. Задав значения проверяем, удовлетворяют ли они всем ограничениям. Если да-можно начинать поиск с использованием функции штрафа. Если какие то ограничения нарушены-осуществляеся перемещение в разрешенную область в направлении перпендикулярном нарушенному ограничению.

Поиск точки начального приближения для метода внутренней точки можно так же осуществлять методом случайного поиска

Функция штрафа для метода внешней точки имеет вид

R= + k

Если мы находимся в разрешенной области, то член уравнения, вкл штраф равен 0. Как только осуществлен выход за ограничение к целевой функции добавляется штраф, тем больший, чем дальше мы вышли за ограничение.

В методе внешней точки отсутствует проблема выбора начального приближения

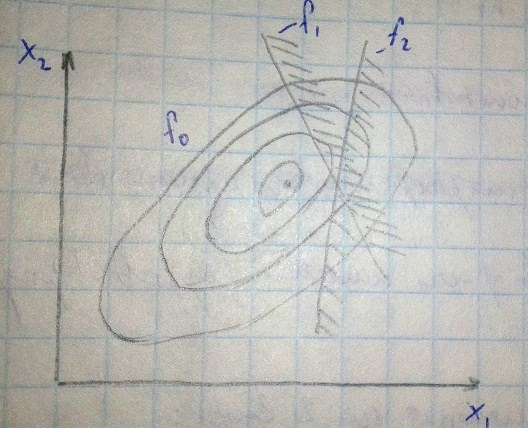
**16. Решение задач с органичениями-неравенствами.**

(то что нашел у себя в лекции)

Найти х1\*,х2\*, … хn\*

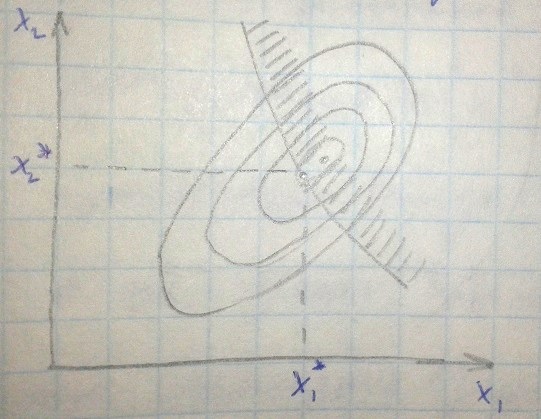
F0(х1, х2, … хn)-> min

Fi(х1, х2, … хn)>= 0 i=1, 2, … m



Количество ограничений m может быть любым (меньше, равно, больше n)

Если экстремум целевой функции лежит в разрешенной области то его поиск может быть осуществлен любым методом безусловной оптимизации



Если истинный экстремум лежит в запрещенной области, то условный экстремум всегда будет на границе разрешенной области, и для решения таких задач используют метод штрафов