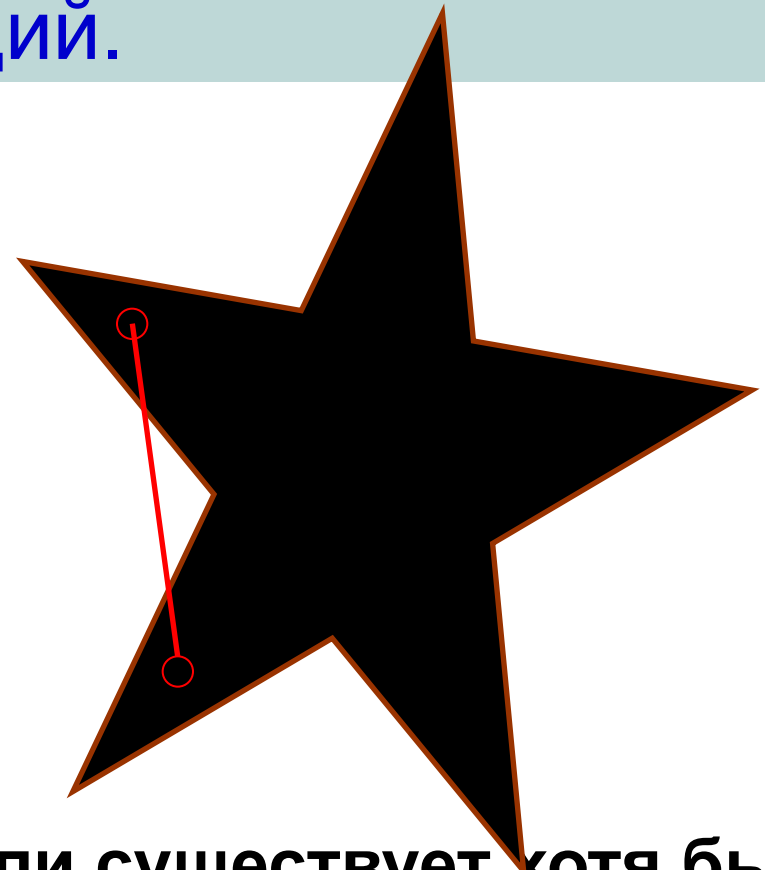
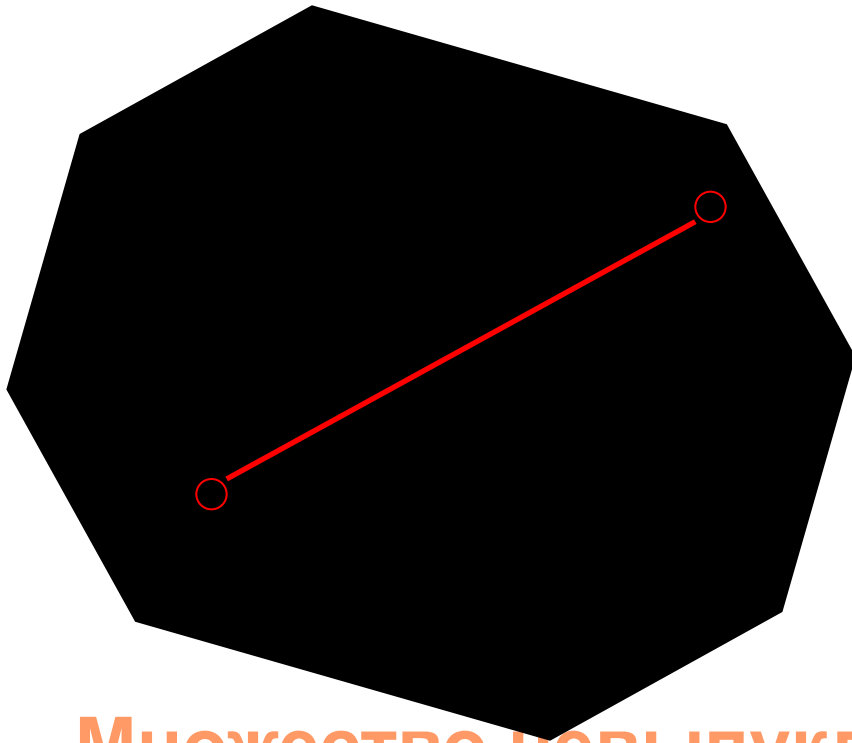


Множество выпукло, если вместе с его любыми двумя точками ему принадлежит и весь отрезок их соединяющий.

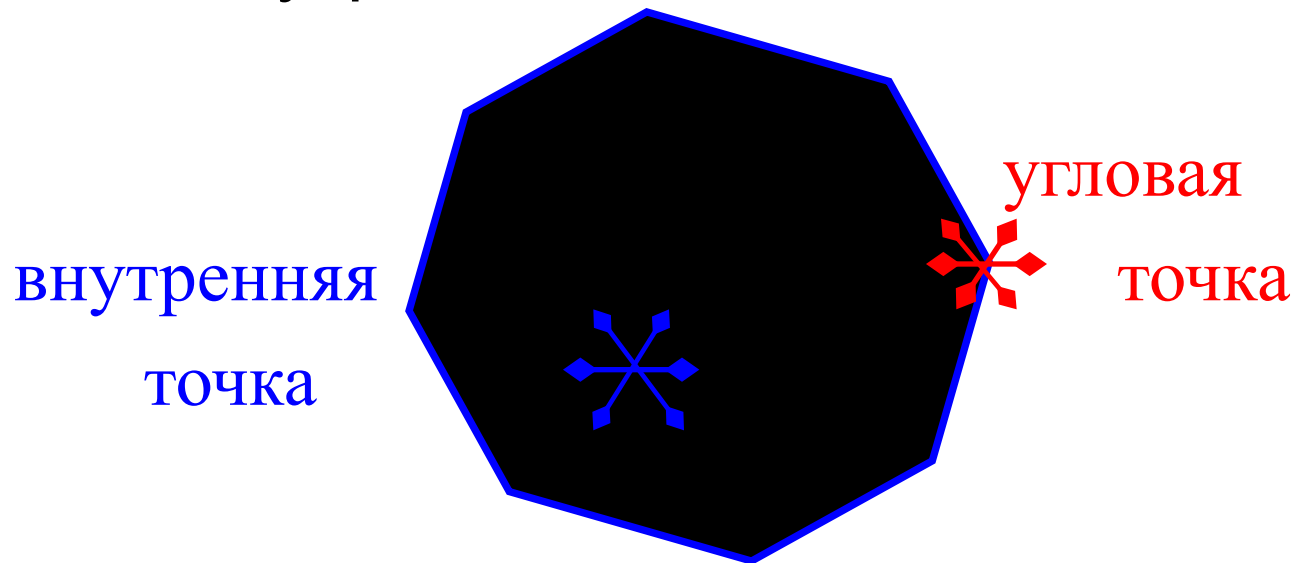


Множество невыпукло, если существует хотя бы одна такая пара точек множества, что отрезок, соединяющий эти точки не принадлежит целиком этому множеству.

Понятие угловой точки

Для выпуклых множеств вводится понятие угловой точки.

Угловой (крайней) **точкой** выпуклого множества называется точка, через которую нельзя провести ни одного отрезка состоящего только из точек данного множества, для которого она была бы внутренней.



Графический метод решения ЗЛП

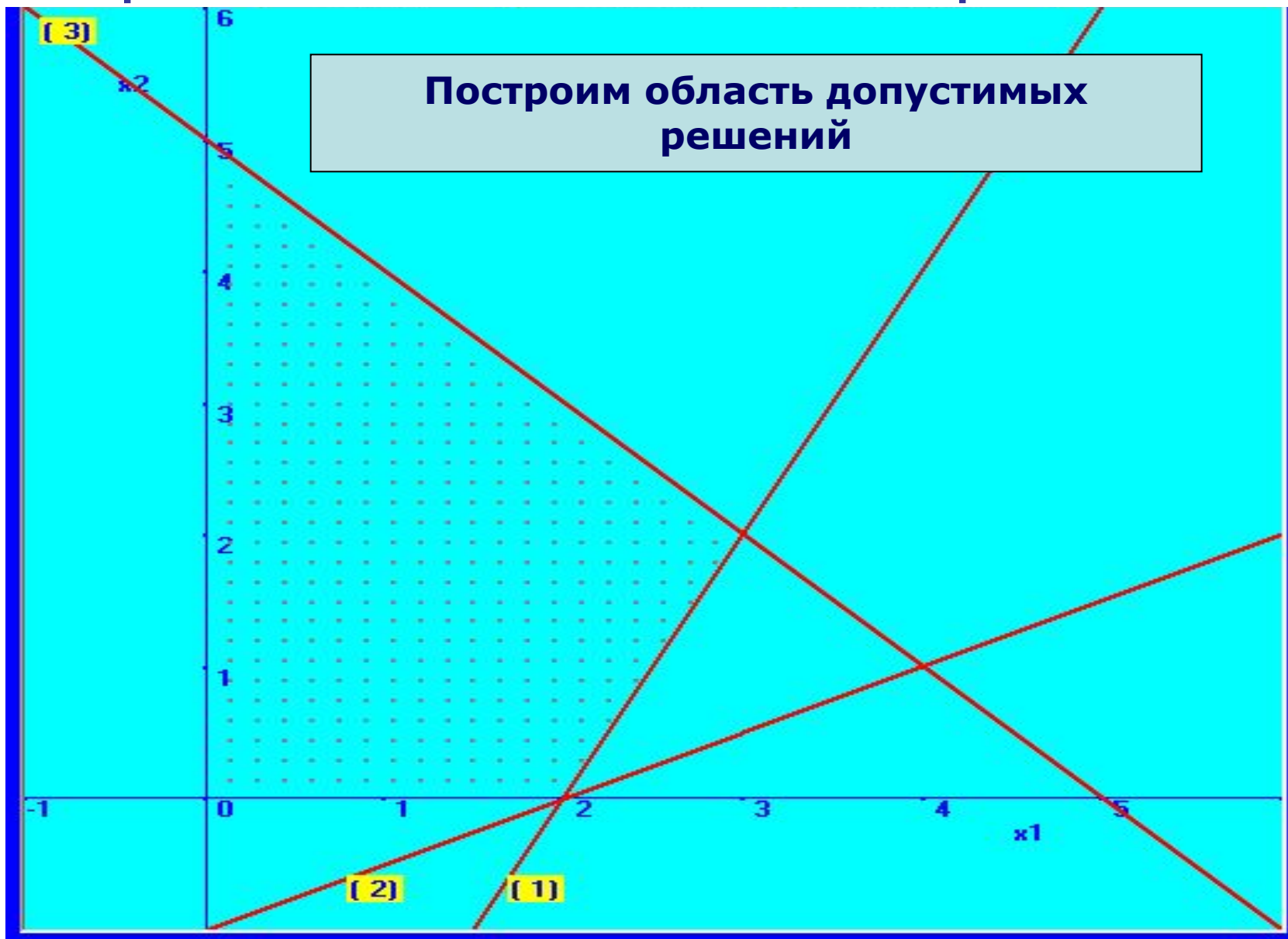
- Строится многоугольная область допустимых решений (ОДР) ЗЛП
- Строится вектор-градиент целевой функции (ЦФ) с началом в точке $x_0, (0;0)$
- Линия уровня $c_1x_1+c_2x_2 = a$ (a – постоянная величина) – прямая, перпендикулярная вектору-градиенту, – передвигается в направлении этого вектора в случае максимизации $f(x_1,x_2)$ до тех пор, пока не покинет пределов ОДР. Предельная точка (или точки) области при этом движении и является точкой максимума $f(x_1,x_2)$.
- Для нахождения координат точки максимума достаточно решить систему уравнений прямых, дающих в пересечении точку максимума. Значение $f(x_1,x_2)$, найденное в полученной точке, является максимальным значением целевой функции.

Особые случаи решения ЗЛП

В процессе решения ЗЛП могут встретиться особые случаи:

- ✓ Неединственность оптимального решения;
- ✓ Вырожденность базисного решения;
- ✓ Отсутствие конечного оптимума;
- ✓ Область допустимых решений представлена одной точкой;
- ✓ Множество допустимых решений пусто.

Вырожденность базисного решения

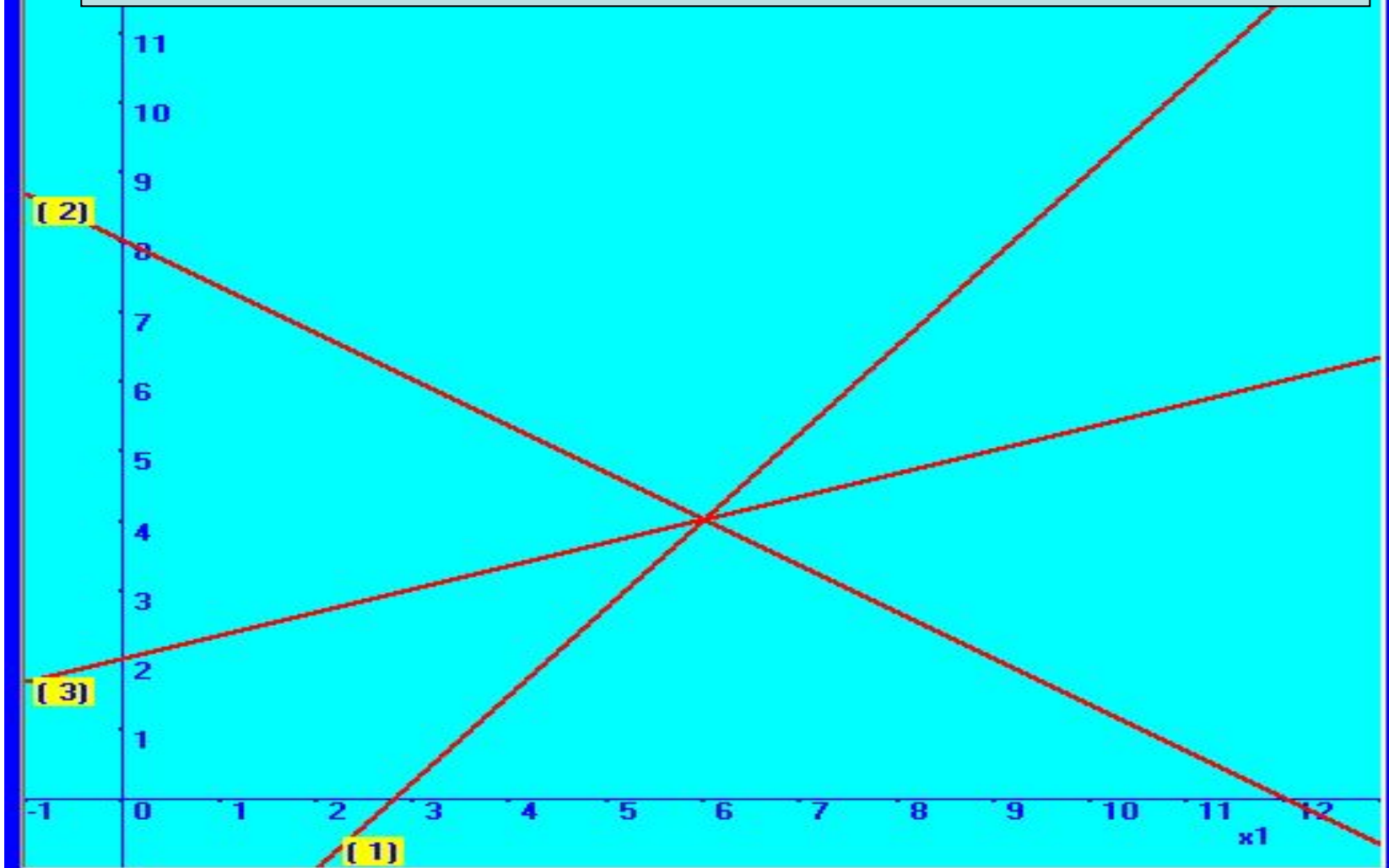


Вырожденность базисного решения



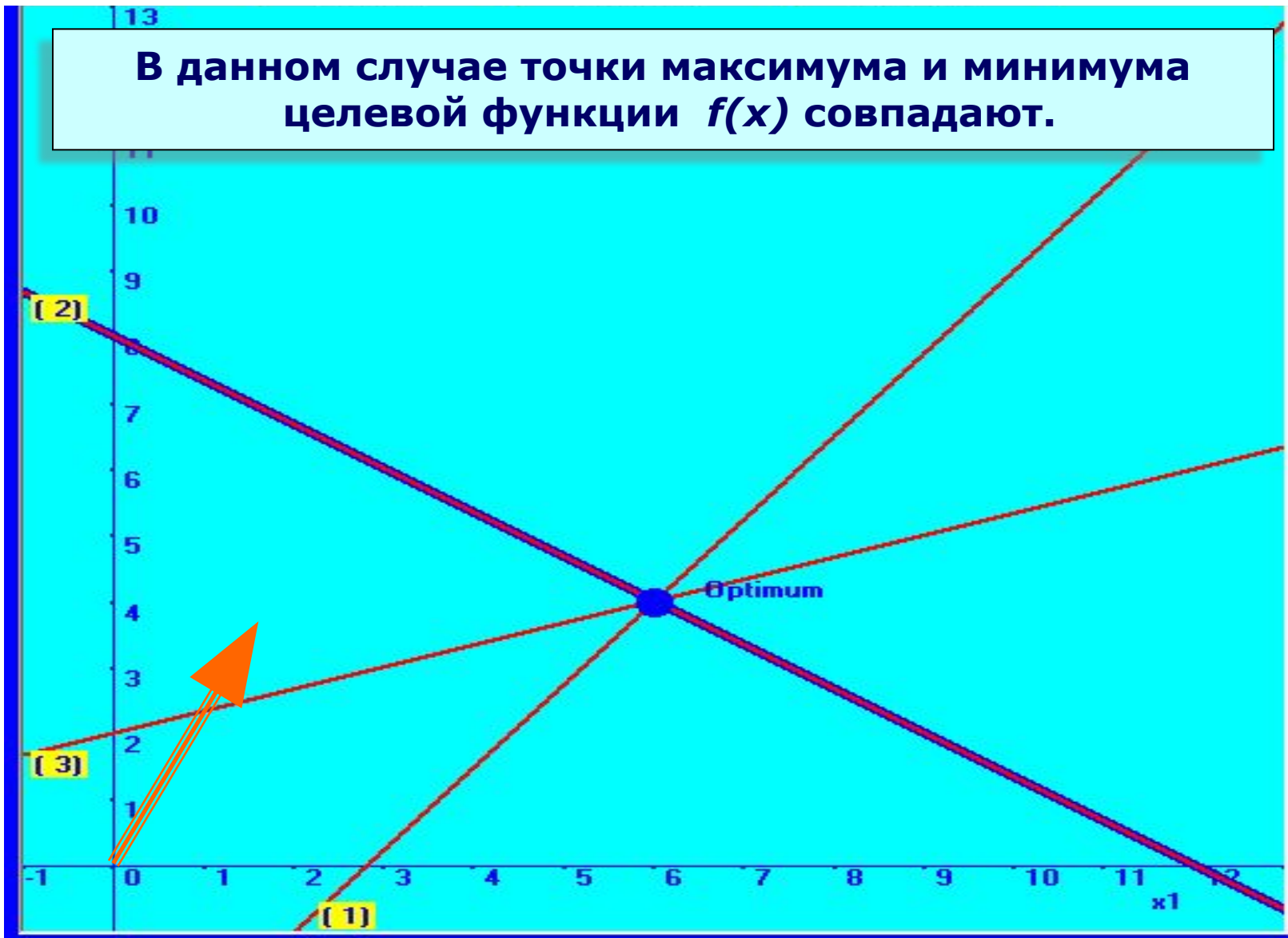
Область допустимых решений представлена одной точкой

Построим область допустимых решений для случая, когда все линии пересекаются в одной точке.

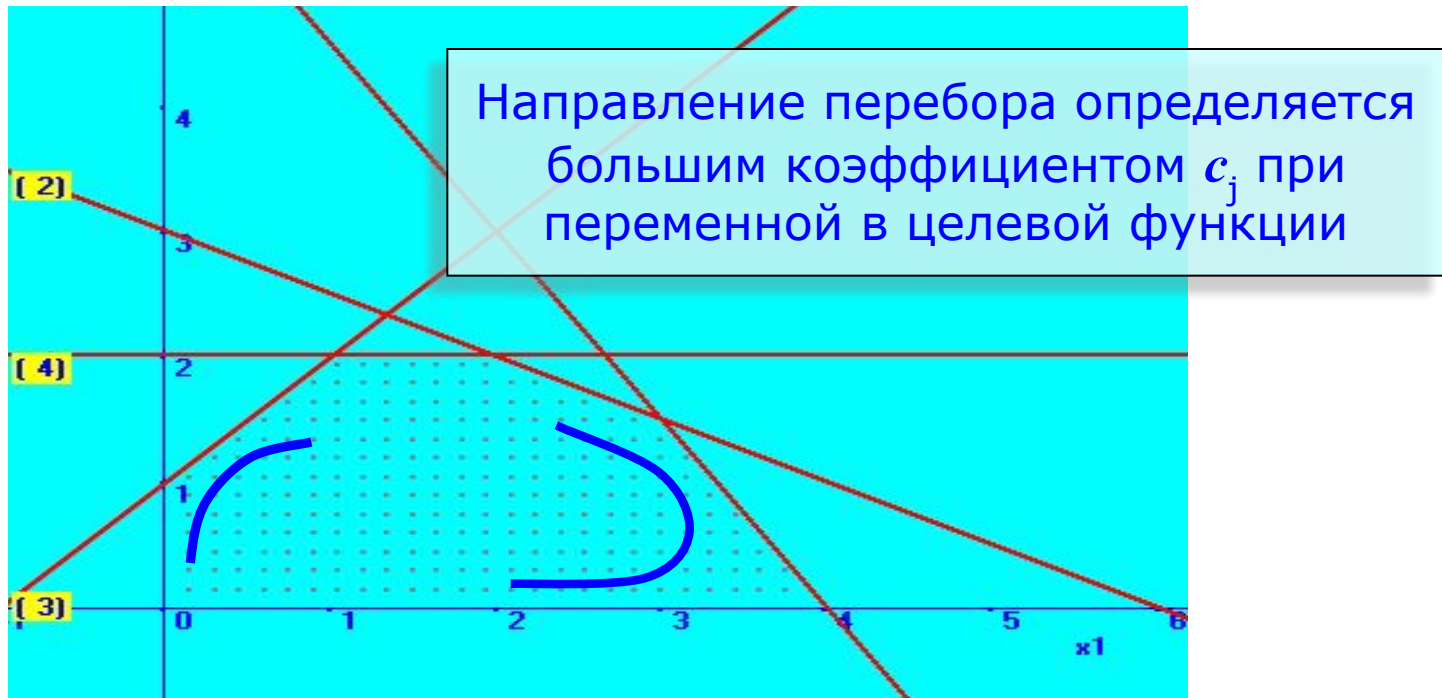


Область допустимых решений представлена одной точкой

В данном случае точки максимума и минимума
целевой функции $f(x)$ совпадают.



Понятие о симплексном методе



- Поскольку оптимальное решение находится в угловых точках, а их число в ОДР конечно, то это свойство положено в основу симплекс-метода.

В симплекс-методе реализован упорядоченный процесс перебора угловых точек (начиная из начала координат), до тех пор пока не будет найдена точка соответствующая оптимальному решению.