Необходимо найти максимальное значение целевой функции $F = 2x_1+2x_2 \rightarrow \max$, при системе ограничений:

$-x_1+3x_2\leq 6$, (1)

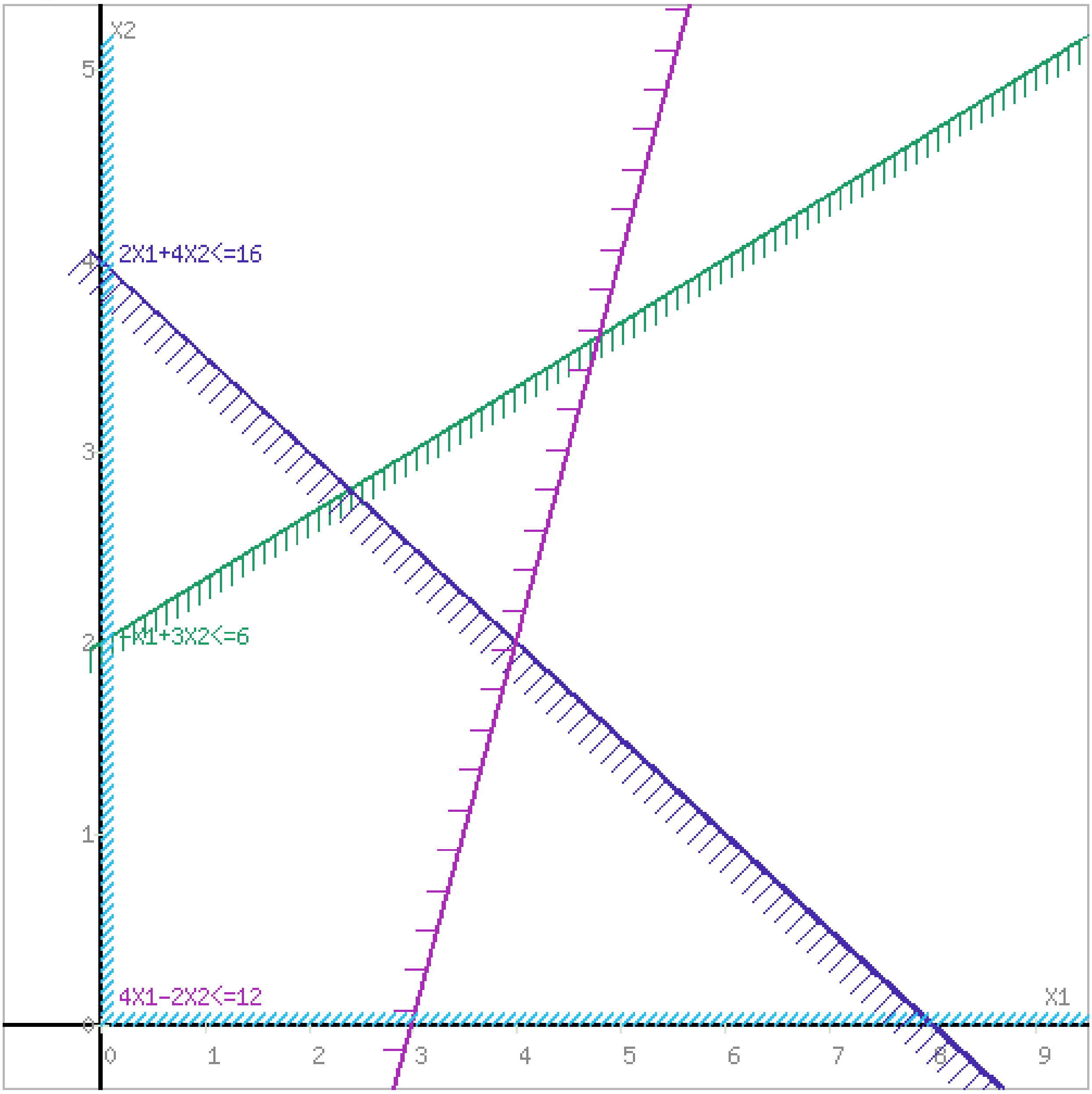
$2x_1+4x_2\leq 16$, (2)

$4x_1-2x_2\leq 12$, (3)

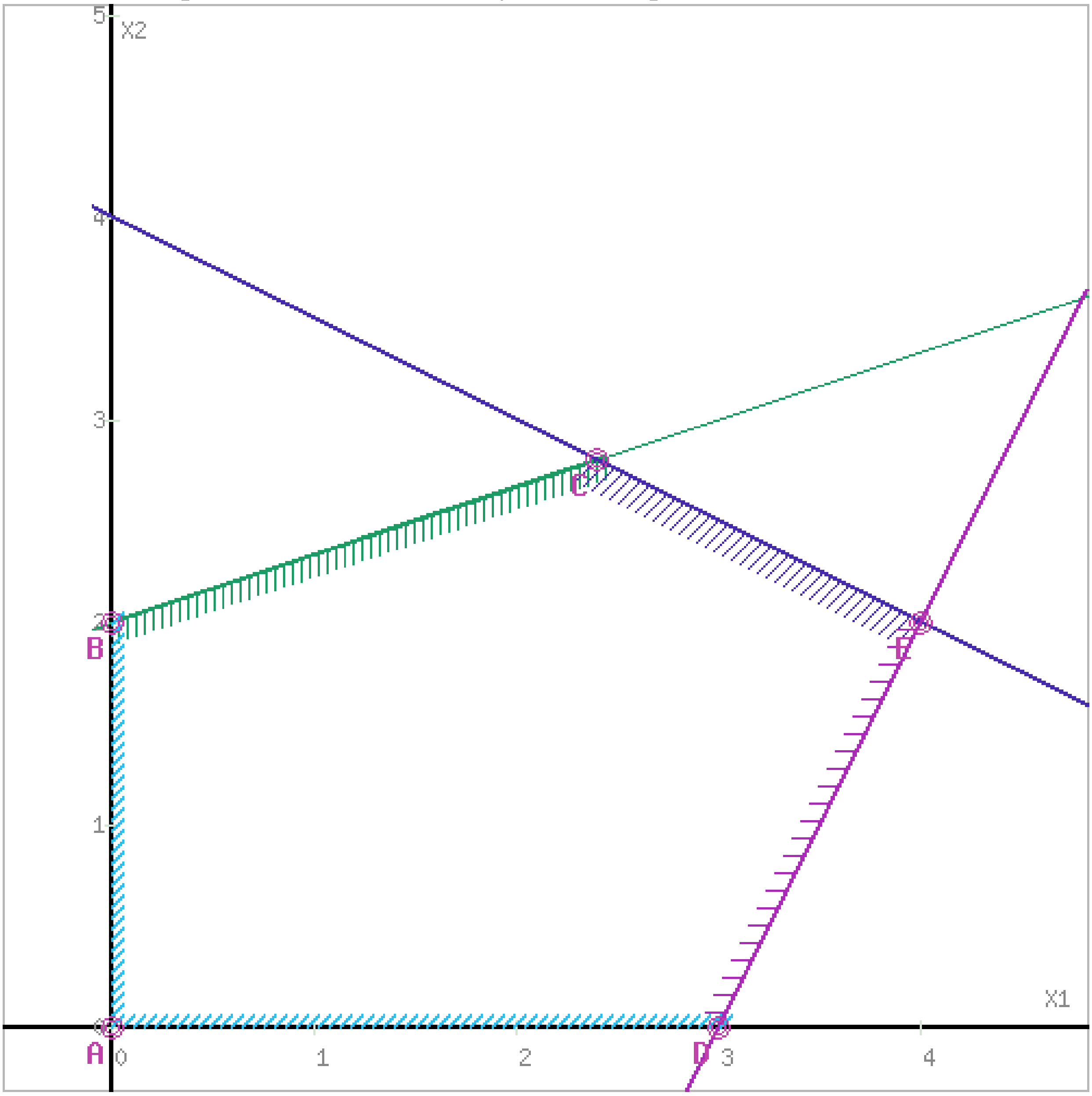
$x_1 \geq 0$, (4)

$x_2 \geq 0$, (5)

Шаг №1. Построим область допустимых решений, т.е. решим графически систему неравенств. Для этого построим каждую прямую и определим полуплоскости, заданные неравенствами (полуплоскости обозначены штрихом).



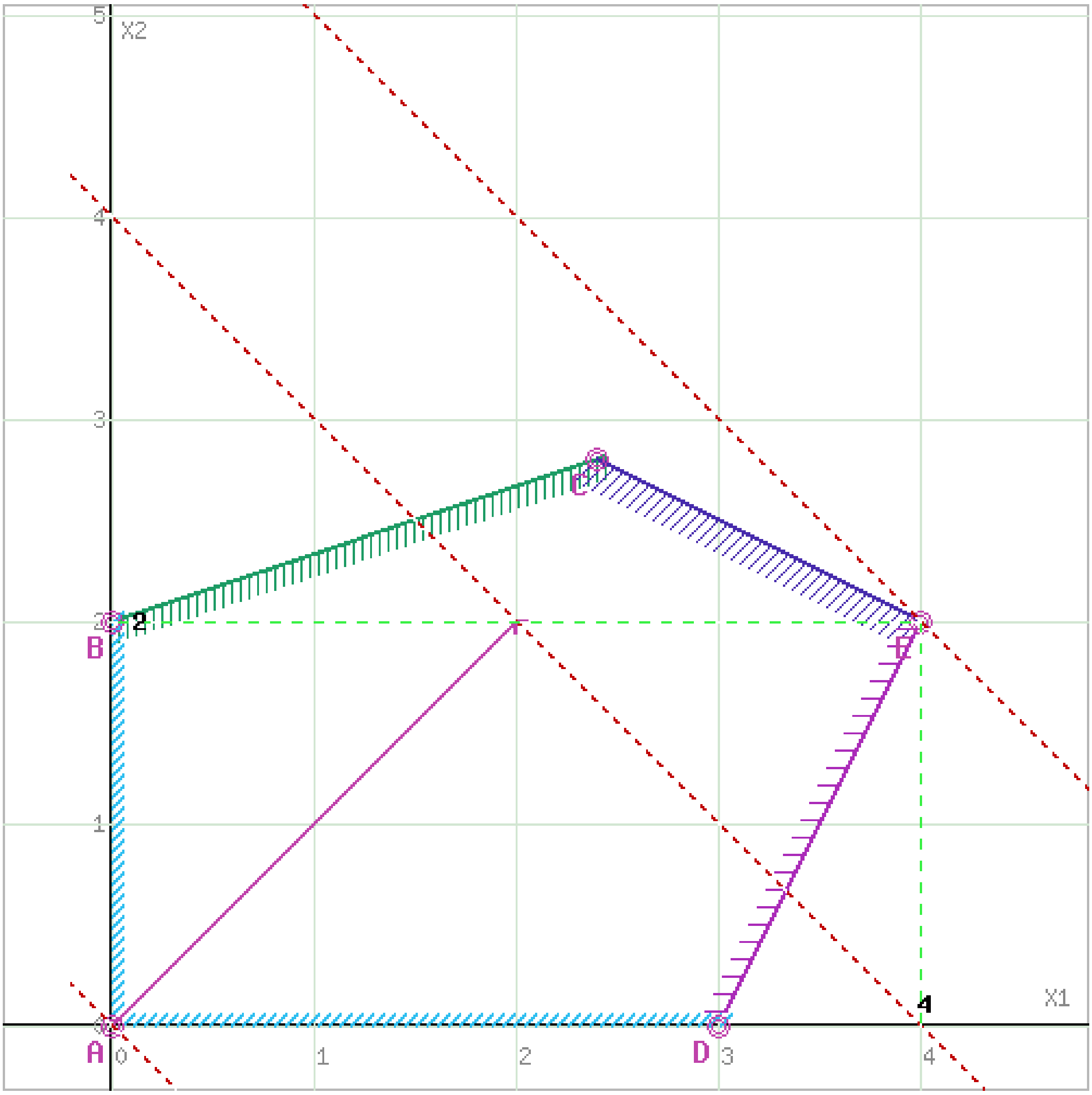
Шаг №2. Границы области допустимых решений.
Пересечением полуплоскостей будет являться область, координаты точек которого удовлетворяют условию неравенствам системы ограничений задачи.
Обозначим границы области многоугольника решений.



Шаг №3.

Рассмотрим целевую функцию задачи $F = 2x_1+2x_2 \rightarrow max$.
Построим прямую, отвечающую значению функции $F = 2x_1+2x_2 = 0$. Вектор-градиент, составленный из коэффициентов целевой функции, указывает направление максимизации F(X). Начало вектора – точка (0; 0), конец – точка (2;2). Будем двигать эту прямую параллельным образом. Поскольку нас интересует максимальное решение, поэтому двигаем прямую до последнего касания обозначенной области.

На графике эта прямая обозначена пунктирной линией.



Прямая F(x) = const пересекает область в точке E. Так как точка E получена в результате пересечения прямых (2) и (3), то ее координаты удовлетворяют уравнениям этих прямых:

$2x_1+4x_2=16$

$4x_1-2x_2=12$

Решив систему уравнений, получим: $x_1 = 4$, $x_2 = 2$

Откуда найдем максимальное значение целевой функции:

F(X) = 2*4 + 2*2 = 12