

Задача 1. Решить графическим методом задачу линейного программирования

$$Z_{\max} = x_1 + 4x_2$$

$$x_1 + x_2 \leq 7;$$

$$x_1 \leq 3;$$

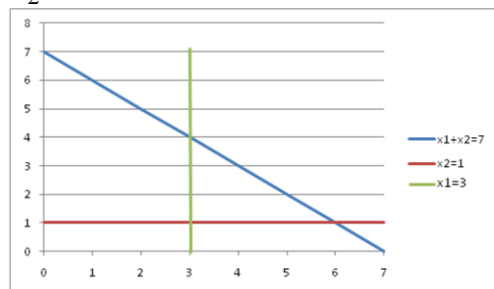
$$x_2 \leq 1.$$

1. Построим прямые, уравнения которых получаются при замене в ограничениях знаков неравенств на знаки равенств:

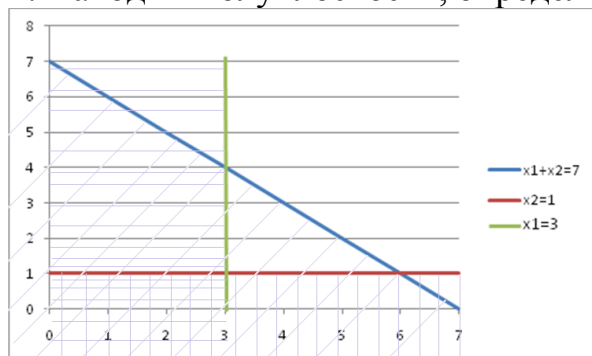
$$x_1 + x_2 = 7;$$

$$x_1 = 3;$$

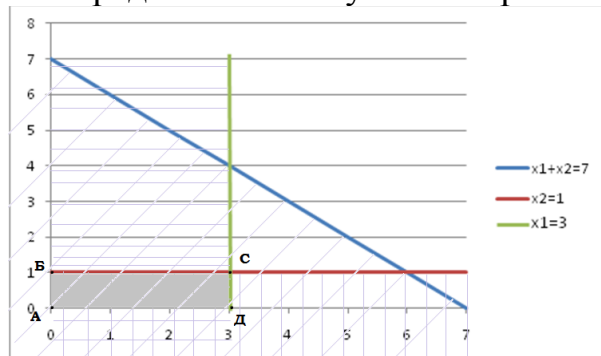
$$x_2 = 1.$$



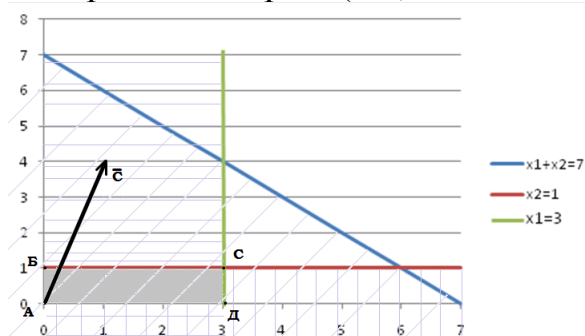
2. Находим полуплоскости, определяемые каждым ограничением



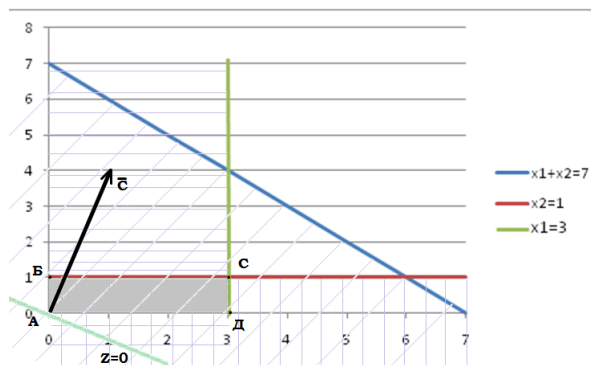
3. Определяем многоугольник решений



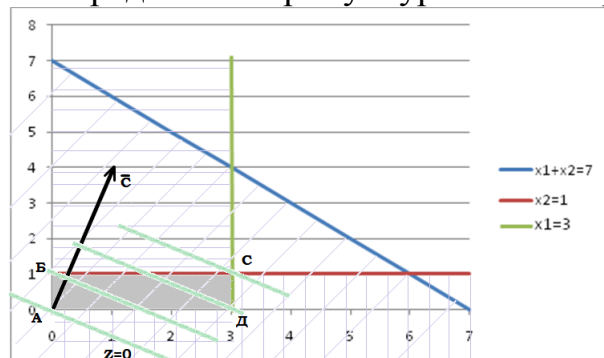
4. Строим вектор $C=(1;4)$



5. Строим прямую $z=0$.



6. Передвигаем прямую уровня в направлении вектора \vec{C}



В результате получили точку $C(3;1)$, в которой целевая функция принимает максимальное значение. Значение целевой функции $Z=3 + 4 * 1 = 7$.