

Решение графическим методом задачи линейного программирования

ЗАДАНИЕ.

Решить графическим методом

$$f = x_1 + x_2 \rightarrow \max,$$

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 \leq 30, \\ 5x_1 - x_2 \leq 25, \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0,$$

$$x_2 \geq 0.$$

РЕШЕНИЕ.

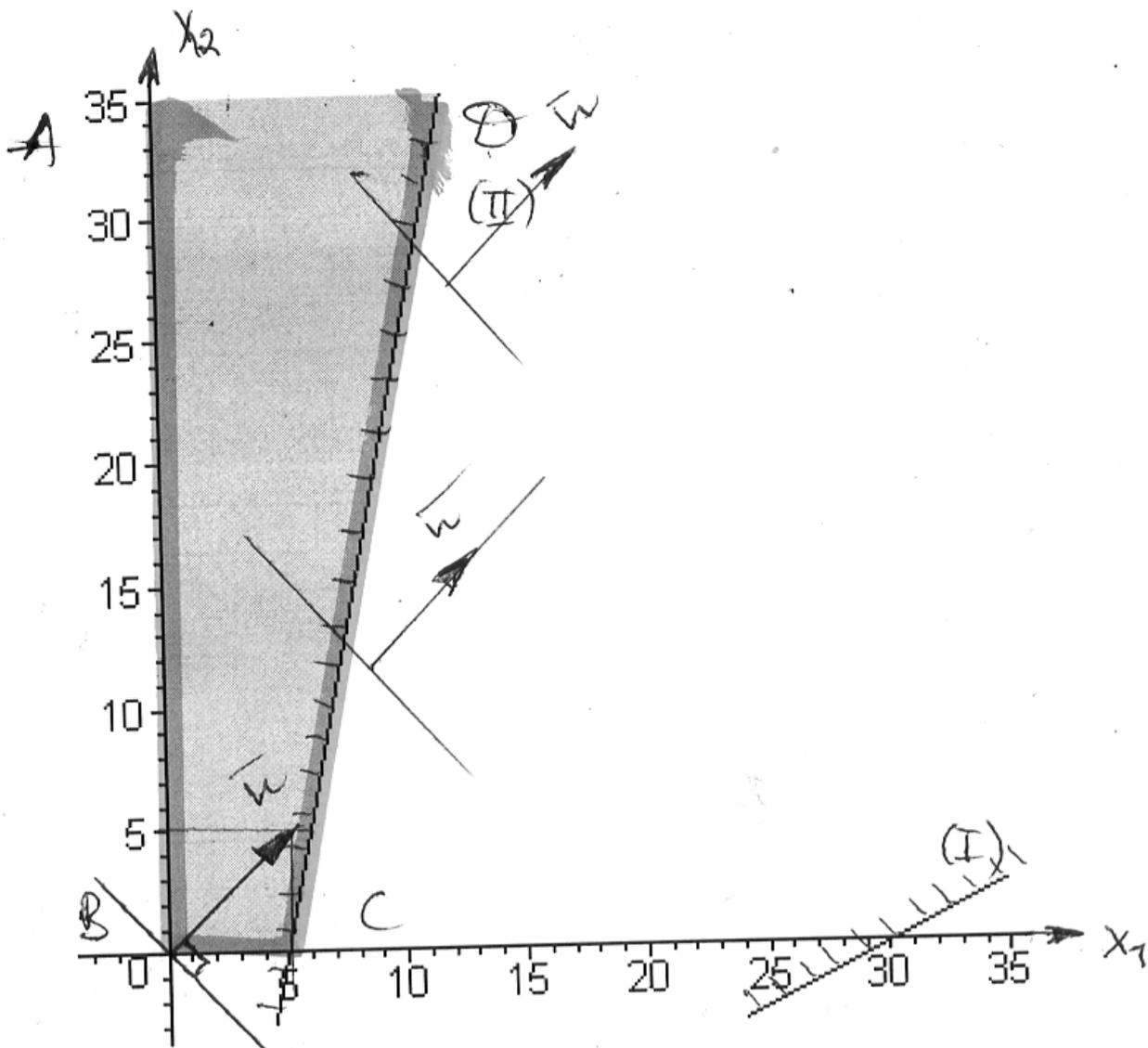
Решим задачу графическим методом. Построим область допустимых решений, ограниченную прямыми:

(I) $x_1 - 2x_2 = 30$, точки (30, 0) и (32, 1).

(II) $5x_1 - x_2 = 25$, точки (5, 0) и (6, 5).

Штриховкой выделим ту полуплоскость, которую определяет соответствующее неравенство, находим область на пересечении всех неравенств в первой четверти (так как $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$).

Получаем неограниченную выпуклую область ABCD.



Строим линию уровня целевой функции $x_1 + x_2 = 0$ и вектор градиента $\bar{n} = (1, 1) \sim (5, 5)$. Двигаем линию уровня по направлению градиента (наибыстрейшего роста), пока не выйдем из области. Видно, что в направлении градиента функция не ограничена, максимум не достигается.

ОТВЕТ. Оптимального решения нет.