

COMPITO RO

1. Dato il seguente problema (P) di programmazione lineare:

$$\begin{aligned} \min & 2x_1 - 3x_2 + x_3 \\ & 3x_1 + 2x_2 = 12 \\ & 4x_1 + 2x_2 - 3x_3 \geq 2 \\ & 2x_1 + \frac{1}{4}x_2 - 2x_3 \leq 4 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

Rispondere alle seguenti domande senza risolvere tramite l'utilizzo di algoritmi.

- a) Quali di questi vettori $x^{(1)} = \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$, $x^{(2)} = \begin{bmatrix} 1 \\ 9 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}$ sono soluzioni di base ammissibili per (P)?
- b) Verificate se i vettori del punto a) sono soluzioni ottime per il problema (P).
- c) Può esistere un lower bound del problema (P) di valore pari a 8? Perché?

2. Dato il problema di programmazione lineare:

$$\begin{aligned} \min & \beta x_1 - \gamma x_2 - x_3 \\ & 3x_1 + 2x_2 \leq 12 - \alpha \\ & 4x_1 - x_2 - 6x_3 \geq 2 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

dove α, β, γ sono reali.

1. Quali valori di α, β, γ rendono il vettore $x^{(4)} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ soluzione ottima del problema?
2. Quali valori di α, β, γ rendono il problema vuoto o illimitato?