TRANSP-OR

Enseignant: M. Bierlaire
Assistante: Sh. Sharif Azadeh

Optimisation linéaire : Dualité

Question 1:
(à résoudre sur le tableau par le chargé de cours)

a) Formulate the dual problem of the following linear program without converting it into canonical form.

$$\min -x_1 - x_2$$
$$x_1 - 2x_2 = 0$$
$$x_1 + x_2 \leq 7$$
$$2x_1 + x_2 \geq 2$$
$$x_1 \in \mathbb{R}$$
$$x_2 \geq 0$$

b) Complete the following table by indicating whether different combinations between a primal and dual program are possible or not.

Dual/Primal	Optimal	Unbounded	Infeasible
Optimal			
Unbounded			
Infeasible			

Question 2:
(à résoudre par les étudiants en classe)

Write the dual of the following problems without converting it into the standard or canonical form.

a)

$$\min x_1 - 4x_2 + 2x_3$$
$$2x_1 + x_2 \geq 10$$
$$x_1 + 4x_3 = 16$$
$$x_2 - x_3 \leq 5$$
$$x_1 \geq 0$$
$$x_2 \in R$$
$$x_3 \leq 0$$

Enseignant: M. Bierlaire
Assistante: Sh. Sharif Azadeh

Optimisation linéaire : Dualité

b)

$$\min -4x_1 - 7x_2$$
$$-5x_1 + 4x_2 \leq 16$$
$$x_1 + 3x_2 \leq 31$$
$$x_1 + 2x_2 \leq 24$$
$$3x_1 + 5x_2 \leq 68$$
$$x_1 + x_2 \leq 22$$
$$X \geq 0$$

Question 3:
(à résoudre par les étudiants en classe)

Demonstration: Show when the dual of a given optimization problem is similar to its primal. Give an example.