

## Esercitazione 4

Una raffineria dispone di 10 milioni di barili di greggio di tipo A e di 6 milioni di barili di greggio di tipo B. La raffineria dispone di 3 impianti in grado di produrre benzina, cui corrisponde un profitto di 2 € per barile, oppure nafta, cui corrisponde un profitto di 1 € per barile. Le caratteristiche di rendimento degli impianti sono riassunte nella seguente tabella:

	INPUT (numero barili)		OUTPUT (numero barili)	
	A	B	Benzina	Nafta
<b>Impianto</b>				
1	3	5	4	3
2	1	1	1	1
3	5	3	3	4

## Esercitazione 4

da cui risulta che, per esempio, se nell'impianto 1 si immettono 3 barili di greggio di tipo A e 5 di tipo B, si ottengono 4 barili di benzina e 3 di nafta.

- Si definisca, usando non più di 3 variabili, il modello di programmazione lineare che determina il massimo profitto totale.
- Al fine di evitare un deterioramento dell'impianto 2, si imponga che gli vengano assegnati almeno 2 milioni di barili di greggio di tipo A.

## Esercitazione 4

Sia  $x_{ij}$ ,  $i = 1, 2, 3$  e  $j = A, B$ , il numero di barili di greggio di tipo  $j$  destinati all'impianto  $i$ . Si osservi che i seguenti rapporti sono uguali.

$$1) \frac{x_{1A}}{3} = \frac{x_{1B}}{5}$$

$$2) x_{2A} = x_{2B}$$

$$3) \frac{x_{3A}}{5} = \frac{x_{3B}}{3}$$

Possiamo allora considerare una variabile per ciascun rapporto:

$$x_1 = \frac{x_{1A}}{3} = \frac{x_{1B}}{5}$$

$$x_2 = x_{2A} = x_{2B}$$

$$x_3 = \frac{x_{3A}}{5} = \frac{x_{3B}}{3}$$

## Esercitazione 4

Funzione obiettivo

$$\max \quad 2(4x_1 + x_2 + 3x_3) + 1(3x_1 + x_2 + 4x_3)$$

Vincoli

$$3x_1 + x_2 + 5x_3 \leq 10$$

$$5x_1 + x_2 + 3x_3 \leq 6$$

$$x_2 \geq 2$$

Formulazione

$$\max \quad 11x_1 + 3x_2 + 10x_3$$

$$3x_1 + x_2 + 5x_3 \leq 10$$

$$5x_1 + x_2 + 3x_3 \leq 6$$

$$x_2 \geq 2$$

$$x_1, x_3 \geq 0$$

## Esercitazione 4

Soluzione ottima:  $x_1^* = 0$ ,  $x_2^* = 2$ ,  $x_3^* = 4/3$

- Impianto 1: non vengono assegnati barili di greggio e non produce nulla.

$$x_{1A} = x_{1B} = 0$$

- Impianto 2: assegnati esattamente 2 barili di greggio A e 2 di B, producendo 2 barili di benzina e 2 di nafta.

$$x_{2A} = x_{2B} = 2$$

- Impianto 3: vengono assegnati 20/3 barili di greggio A e 4 di B, producendo 4 barili di benzina e 16/3 di nafta.

$$x_{3A} = 5x_3 = 20/3, \quad x_{3B} = 3x_3 = 4.$$

Il profitto che se ne ricava è 58/3.