

## Ejemplo de la forma de holgura

$$x_1 + x_2 - x_3 \leq 7$$

$$-x_1 - x_2 + x_3 \leq -7$$

$$x_1 - 2x_2 + 2x_3 \leq 4$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

$$x_4 = 7 - x_1 - x_2 + x_3$$

$$x_5 = -7 + x_1 + x_2 - x_3$$

$$x_6 = 4 - x_1 + 2x_2 - 2x_3$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6 \geq 0$$

$$x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 7$$

$$-x_1 - x_2 + x_3 + x_5 = -7$$

$$x_1 - 2x_2 + 2x_3 + x_6 = 4$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

La variable de holgura rompe la desigualdad  $\leq$

## Simplex

1. Convertir en forma de holgura

2. Las variables de holgura están en la base es decir distintas de cero

3. Las variables de problema son no basicas, su valor es cero

Por ende, la primera solución factible en el punto 0

$$z = 3x_e + 2x_i$$

$$x_1 = 6 - x_e - 2x_i$$

$$x_2 = 8 - 2x_e - x_i$$

$$x_3 = 1 + x_e - x_i$$

$$x_4 = 2 - x_i$$

$$n \nabla b = 0$$

$$\nabla b \neq 0$$

down

$$N \nabla b = x_e, x_i$$

$$x_e = \frac{8}{2} - \frac{x_i}{2} - \frac{x_2}{2}$$

$$Vb = x_1, x_2, x_3, x_4$$

$$0 = 6 - x_e$$

$$x_e \leq 6$$

$$z = 18$$

$$x_2 \rightarrow 0 = 8 - 2x_e$$

$$x_e \leq 4$$

$$z = 12$$

$$0 = 1 + x_e$$

$$x_e = -1 \quad \times$$

$$z = 0 \quad \times$$

variables basicas (distintas de cero)

variables no basicas (iguales a cero)

1. Escogemos la variable que tiene mayor coeficiente en la función objetivo (la que va a entrar a la base)

2. Para escoger la variable que sale de la base, hacemos las variables basicas iguales a cero y escogemos donde el valor de la variable que va entrar a la base es el menor positivo

$$z = 12 + 1/2x_1 - 3/2x_2$$

$$x_1 = 2 - 3/2x_i + 1/2x_2$$

$$x_e = 4 - 1/2x_i - 1/2x_2$$

$$x_3 = 5 - 3/2x_i - 1/2x_2$$

$$x_4 = 2 - x_i$$

¿Quien entra a la base?

$1/2 x_i \rightarrow$  Por estar razón  $x_i$  va a entrar a la base

¿Quien sale de la base??

$$x_1 = 0, \quad -2 = -3/2 x_i \Rightarrow x_i = 4/3$$

$$x_e = 0, \quad -4 = -1/2 x_i \Rightarrow x_i = 8 = 24/3$$

$$x_3 = 0, \quad -5 = -3/2 x_i \Rightarrow x_i = 10/3$$

$$x_4 = 0, \quad -2 = -x_i, \quad x_i = 2 \Rightarrow 6/3$$

$x_1$

Despejar en la ecuación  $x_1 = 2 - 3/2x_i + 1/2 x_2$

Despejo  $x_i \rightarrow x_i = 4/3 + 2/6 x_2 - (2/3)x_1$

Paramos cuando todos los coeficiente en la función objetivo son negativos