

# CyO - Clase3\_2- Problema de Aleaciones

1.

| Alloy                 | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| %A                    | 10  | 15  | 20  | 30  | 40  |
| %B                    | 90  | 85  | 80  | 70  | 60  |
| Available quantity kg | 300 | 400 | 200 | 700 | 450 |
| Price \$/kg           | 6   | 10  | 18  | 24  | 30  |

Un fabricante de aleaciones planea producir 1000kg de una aleación con un 25% en peso de un metal A y un 75% en peso de un metal B al combinar cinco aleaciones disponibles. La composición y los precios de estas aleaciones se muestran en la tabla a continuación:

**¿Cuáles son las variables de decisión?**

- ☐ A Son 2:  $x_1, x_2$   
Para representar la cantidad de aleación A y B
- ☐ B Son 2:  $x_1, x_2$   
Para representar los porcentajes de aleación A y B
- ☒ C Son 5:  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$   
Para representar la cantidad en Kg de cada una de las aleaciones y formar la cantidad requerida de aleación A y B
- ☐ D Son 5:  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$   
Para representar el precio de cada una de las aleaciones disponibles para formar la cantidad requerida de aleación A y B
- ☐ E Son 5:  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$   
Para representar las cantidades disponibles de cada una de las aleaciones

2.

| Alloy                 | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| %A                    | 10  | 15  | 20  | 30  | 40  |
| %B                    | 90  | 85  | 80  | 70  | 60  |
| Available quantity kg | 300 | 400 | 200 | 700 | 450 |
| Price \$/kg           | 6   | 10  | 18  | 24  | 30  |

Un fabricante de aleaciones planea producir 1000kg de una aleación con un 25% en peso de un metal A y un 75% en peso de un metal B al combinar cinco aleaciones disponibles. La composición y los precios de estas aleaciones se muestran en la tabla a continuación.

**Una de las restricciones del problema es:**

- ☐ (A)  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 \geq 250$
- ☐ (B)  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 0.25$
- ☐ (C)  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 \leq 0.25$
- ☐ (D)  $0.1x_1 + 0.15x_2 + 0.2x_3 + 0.3x_4 + 0.4x_5 \geq 0.25$
- ☐ (E)  $0.1x_1 + 0.15x_2 + 0.2x_3 + 0.3x_4 + 0.4x_5 \leq 0.25$
- ☐ (F)  $0.1x_1 + 0.15x_2 + 0.2x_3 + 0.3x_4 + 0.4x_5 \leq 250$
- ☒ (G)  $0.1x_1 + 0.15x_2 + 0.2x_3 + 0.3x_4 + 0.4x_5 = 250$
- ☐ (H)  $0.1x_1 + 0.15x_2 + 0.2x_3 + 0.3x_4 + 0.4x_5 \geq 250$
- ☐ (I)  $0.1x_1 + 0.15x_2 + 0.2x_3 + 0.3x_4 + 0.4x_5 = 0.25$

3.

| Alloy                 | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| %A                    | 10  | 15  | 20  | 30  | 40  |
| %B                    | 90  | 85  | 80  | 70  | 60  |
| Available quantity kg | 300 | 400 | 200 | 700 | 450 |
| Price \$/kg           | 6   | 10  | 18  | 24  | 30  |

Un fabricante de aleaciones planea producir 1000kg de una aleación con un 25% en peso de un metal A y un 75% en peso de un metal B al combinar cinco aleaciones disponibles. La composición y los precios de estas aleaciones se muestran en la tabla a continuación:

**Otra restricción del problema es:**

- ☐ (A)  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 250$
- ☒ (B)  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 1000$
- ☐ (C)  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 \geq 250$
- ☐ (D)  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 \geq 1000$
- ☐ (E)  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 \leq 250$
- ☐ (F)  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 \leq 1000$

4.

| Alloy                 | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| %A                    | 10  | 15  | 20  | 30  | 40  |
| %B                    | 90  | 85  | 80  | 70  | 60  |
| Available quantity kg | 300 | 400 | 200 | 700 | 450 |
| Price \$/kg           | 6   | 10  | 18  | 24  | 30  |

Un fabricante de aleaciones planea producir 1000kg de una aleación con un 25% en peso de un metal A y un 75% en peso de un metal B al combinar cinco aleaciones disponibles. La composición y los precios de estas aleaciones se muestran en la tabla a continuación:

**Estas restricciones son necesarias para acotar la región factible:**

- ☐ A  $x_1 \leq 0$ ;  $x_2 \leq 0$ ;  $x_3 \leq 0$ ;  $x_4 \leq 0$ ;  $x_5 \leq 0$ ; Para la cota superior
- ☐ B  $x_1 \geq 0$ ;  $x_2 \geq 0$ ;  $x_3 \geq 0$ ;  $x_4 \geq 0$ ;  $x_5 \geq 0$ ; Para la cota inferior
- ☒ C  $x_1 \leq 300$ ;  $x_2 \leq 400$ ;  $x_3 \leq 200$ ;  $x_4 \leq 700$ ;  $x_5 \leq 450$ ; Para la cota superior
- ☐ D No es evidente una cota superior del problema con las restricciones dadas
- ☐ E No es evidente una cota inferior del problema con las restricciones dadas

5.

| Alloy                 | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| %A                    | 10  | 15  | 20  | 30  | 40  |
| %B                    | 90  | 85  | 80  | 70  | 60  |
| Available quantity kg | 300 | 400 | 200 | 700 | 450 |
| Price \$/kg           | 6   | 10  | 18  | 24  | 30  |

Un fabricante de aleaciones planea producir 1000kg de una aleación con un 25% en peso de un metal A y un 75% en peso de un metal B al combinar cinco aleaciones disponibles. La composición y los precios de estas aleaciones se muestran en la tabla a continuación:

**La función objetivo la podemos denotar así**

- ☒ A Minimizar:  $6x_1 + 10x_2 + 18x_3 + 24x_4 + 30x_5$
- ☐ B Maximizar:  $-6x_1 + 10x_2 - 18x_3 + 24x_4 - 30x_5$
- ☐ C Minimizar:  $300x_1 + 400x_2 + 200x_3 + 700x_4 + 450x_5$
- ☐ D Maximizar:  $300x_1 + 400x_2 + 200x_3 + 700x_4 + 450x_5$