

CyO - Clase_3_1 - Problema de la Dieta

1.

	Food	Proteins	Fats	Carbohydrates	Cost \$ per 100g
1	Bread	8%	1%	55%	0.25
2	Butter	—	90%	—	0.5
3	Cheese	25%	36%	—	1.2
4	Cereal	12%	3%	75%	0.6
5	Diet Bar	8%	—	50%	1.5
	Weekly requirement (g)	550	600	2000	

Los datos de contenido nutricional de un grupo de alimentos y la necesidad semanal de un adulto se presentan en la tabla que se muestra a continuación. Determine el costo semanal más bajo para cumplir con los requerimientos mínimos semanales (i.e., 550g de proteína, 600g de grasa, 2000g de carbohidratos).

¿Cuáles son las variables de decisión?

- (A)** Son 3: x_1, x_2, x_3
 Para representar el costo de proteínas, grasas y carbohidratos
- (B)** Son 3: x_1, x_2, x_3
 Para representar los requerimientos semanales de proteínas, grasas y carbohidratos
- (C)** Son 5: x_1, x_2, x_3, x_4, x_5
 Para representar la cantidad de gramos de cada uno de los alimentos
- (D)** Son 5: x_1, x_2, x_3, x_4, x_5
 Para representar el costo de cada uno de los alimentos
- (E)** Son 15:
 $x_{1p}, x_{2p}, x_{3p}, x_{4p}, x_{5p},$
 $x_{1f}, x_{2f}, x_{3f}, x_{4f}, x_{5f},$
 $x_{1c}, x_{2c}, x_{3c}, x_{4c}, x_{5c}$

Para representar los aportes en proteínas, grasas y carbohidratos de cada uno de los alimentos

2.

	Food	Proteins	Fats	Carbohydrates	Cost \$ per 100g
1	Bread	8%	1%	55%	0.25
2	Butter	—	90%	—	0.5
3	Cheese	25%	36%	—	1.2
4	Cereal	12%	3%	75%	0.6
5	Diet Bar	8%	—	50%	1.5
	Weekly requirement (g)	550	600	2000	

Los datos de contenido nutricional de un grupo de alimentos y la necesidad semanal de un adulto se presentan en la tabla que se muestra a continuación. Determine el costo semanal más bajo para cumplir con los requerimientos mínimos semanales (i.e., 550g de proteína, 600g de grasa, 2000g de carbohidratos).

Una de las restricciones del problema es:

- (A) $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 \geq 550$
- (B) $0.08x_1 + 0.01x_2 + 0.55x_3 \leq 0.25$
- (C) $0.08x_1 + 0.01x_2 + 0.55x_3 \geq 0.25$
- (D) $0.08x_1 + x_2 + 0.25x_3 + 0.12x_4 + 0.08x_5 \leq 550$
- (E) $0.08x_1 + 0.25x_3 + 0.12x_4 + 0.08x_5 \leq 550$
- (F) $0.08x_1 + 0.25x_3 + 0.12x_4 + 0.08x_5 = 550$
- (G) $0.08x_1 + 0.25x_3 + 0.12x_4 + 0.08x_5 \geq 550$
- (H) $0.08x_1 + x_2 + 0.25x_3 + 0.12x_4 + 0.08x_5 \geq 550$

3.

	Food	Proteins	Fats	Carbohydrates	Cost \$ per 100g
1	Bread	8%	1%	55%	0.25
2	Butter	—	90%	—	0.5
3	Cheese	25%	36%	—	1.2
4	Cereal	12%	3%	75%	0.6
5	Diet Bar	8%	—	50%	1.5
	Weekly requirement (g)	550	600	2000	

Los datos de contenido nutricional de un grupo de alimentos y la necesidad semanal de un adulto se presentan en la tabla que se muestra a continuación. Determine el costo semanal más bajo para cumplir con los requerimientos mínimos semanales (i.e., 550g de proteína, 600g de grasa, 2000g de carbohidratos).

Otras restricciones del problema son:

- (A) $0.01x_1 + 0.9x_2 + 0.36x_3 + 0.03x_4 \geq 600$
- (B) $0.01x_1 + 0.9x_2 + 0.36x_3 + 0.03x_4 \leq 600$
- (C) $0.55x_1 + 0.75x_4 + 0.5x_5 \geq 2000$
- (D) $0.55x_1 + 0.75x_4 + 0.5x_5 = 2000$
- (E) $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 \leq (550 + 600 + 2000)$

4.

	Food	Proteins	Fats	Carbohydrates	Cost \$ per 100g
1	Bread	8%	1%	55%	0.25
2	Butter	—	90%	—	0.5
3	Cheese	25%	36%	—	1.2
4	Cereal	12%	3%	75%	0.6
5	Diet Bar	8%	—	50%	1.5
	Weekly requirement (g)	550	600	2000	

Los datos de contenido nutricional de un grupo de alimentos y la necesidad semanal de un adulto se presentan en la tabla que se muestra a continuación. Determine el costo semanal más bajo para cumplir con los requerimientos mínimos semanales (i.e., 550g de proteína, 600g de grasa, 2000g de carbohidratos).

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) $x_1 \geq 550$; $x_2 \geq 550$; $x_3 \geq 550$; $x_4 \geq 550$; $x_5 \geq 550$; Para la cota inferior
- (D) $x_1 \leq 2000$; $x_2 \leq 2000$; $x_3 \leq 2000$; $x_4 \leq 2000$; $x_5 \leq 2000$; Para la cota superior
- (E) No es evidente una cota superior del problema con las restricciones dadas
- (F) No es evidente una cota inferior del problema con las restricciones dadas

5.

	Food	Proteins	Fats	Carbohydrates	Cost \$ per 100g
1	Bread	8%	1%	55%	0.25
2	Butter	—	90%	—	0.5
3	Cheese	25%	36%	—	1.2
4	Cereal	12%	3%	75%	0.6
5	Diet Bar	8%	—	50%	1.5
	Weekly requirement (g)	550	600	2000	

Los datos de contenido nutricional de un grupo de alimentos y la necesidad semanal de un adulto se presentan en la tabla que se muestra a continuación. Determine el costo semanal más bajo para cumplir con los requerimientos mínimos semanales (i.e., 550g de proteína, 600g de grasa, 2000g de carbohidratos).

La función objetivo la podemos denotar de varias maneras:

- (A) Minimizar: $0.25x_1 + 0.5x_2 + 1.2x_3 + 0.6x_4 + 1.5x_5$
- (B) Maximizar: $0.25x_1 + 0.5x_2 + 1.2x_3 + 0.6x_4 + 1.5x_5$
- (C) Minimizar: $0.0025x_1 + 0.005x_2 + 0.012x_3 + 0.006x_4 + 0.015x_5$
- (D) Maximizar: $0.0025x_1 + 0.005x_2 + 0.012x_3 + 0.006x_4 + 0.015x_5$
- (E) Maximizar: $-0.25x_1 - 0.5x_2 - 1.2x_3 + 0.6x_4 + 1.5x_5$
- (F) Maximizar: $-0.0025x_1 + 0.005x_2 + 0.012x_3 + 0.006x_4 - 0.015x_5$