

PROBLEMAS

TEMA 1: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Problema 1

La alacena de ingredientes mágicos de una hechicera contiene 13 onzas de tréboles y la misma cantidad de hojas de mandrágora. La alacena se repone siempre y cuando la hechicera termina todo lo que tiene. Una poción de amor requiere 4 onzas de tréboles y 2 hojas de mandrágora. Una receta para curar el resfriado requiere 7 onzas de tréboles y 10 hojas de mandrágora.

- a) **Plantea** el sistema de ecuaciones lineales usando matrices.
- b) Calcula la **cantidad** de la poción de amor y del remedio para el resfriado que debe combinar la hechicera para usar toda la reserva de su alacena.

Solución

.

Problema 2

Existen dos marcas de cereales para el desayuno: Chussis digestive y Gauss fibra. La cantidad de calorías, proteínas, etc por porción se muestran en la siguiente tabla:

	Chussis-d	Gauss-f
Calorías	110	130
Proteínas (g)	4	3
Carbohidratos (g)	20	18
Grasas (g)	2	5

Se desea preparar una mezcla que contenga exactamente 295 calorías, 9 g de proteínas, 48 g de carbohidratos y 8 g de grasa.

Calcula las porciones de cada cereal, admitiéndose fracciones de porción.

Solución

Problema 3

Un fabricante utiliza 4 ingredientes E, F, G y H en la elaboración de un cierto producto alimenticio. Sean x , y , z , y t las cantidades respectivas de E, F, G y H que componen cada producto. Una unidad de cada uno de los ingredientes proporciona vitaminas A, B, C y un número de calorías en las cantidades que se reflejan en la tabla siguiente:

	E	F	G	H
Vitamina A	1	1	1	2
Vitamina B	1	2	1	3
Vitamina C	1	3	2	1
calorías	2	2	1	1

Si designamos respectivamente por u , v , r y w a los miligramos de vitamina A, B, C y a las kilocalorías que tendrá el producto elaborado por los 4 ingredientes, se pide:

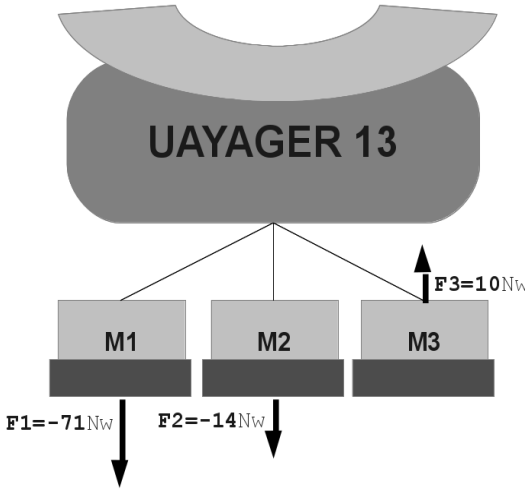
- Expresa **matricialmente** la relación entre las cantidades de x , y , z , t y u , v , r , w .
- Justifica** si dados unos valores fijos de u , v , r y w es posible encontrar de forma única valores de x , y , z y t que proporcionen esos miligramos de vitaminas y esas kilocalorías.
- Calcula qué **cantidad** de cada ingrediente es necesaria para que la composición del producto conste de 300 mg. de vitamina A, 430 mg. de B, 320 mg. de C y 250 kilocalorías.

Solución

Problema 4

La Agencia Espacial de la Universidad de Alicante (AEUA) ha enviado la nave UAYAGER 13 a Raticulín. En el momento de Arraticulinizar (aterrizar en la superficie de Raticulín) es imprescindible que las fuerzas que se ejercen sobre los motores de la nave estén equilibradas para que el descenso sea suave hasta posarse. Nuestra misión consiste en calcular cuántos mililitros de combustible debemos enviar a cada motor para producir 3 fuerzas F_1' , F_2' y F_3' que **contrarresten*** las que actualmente hay sobre cada motor M1, M2 y M3 (ver diagrama). En las especificaciones tenemos una tabla que nos indica las fuerzas que se producen por cada mililitro de combustible que recibe cada motor:

	F sobre M1	F sobre M2	F sobre M3	
1ml enviado a M1	-2	2	3	
1ml enviado a M2	45	3	-13	
1ml enviado a M3	-9	-2	1	



¿Cuántos mililitros de combustible debemos enviar a cada motor?

(*) Las fuerzas totales a aplicar sobre cada motor deben ser las **opuestas** a las que está sufriendo actualmente para que su suma sea 0.

Solución