

## PROBLEMAS DE MATRICES

1. Supóngase que un constructor de edificios ha aceptado ordenes para 5 casas estilo rústico, 7 casas estilo imperial y 12 casas estilo colonial. El constructor está familiarizado, por supuesto, con la clase de materiales que entran en cada tipo de casa. Supongamos que los materiales son acero, madera, vidrio pintura y trabajo. Los números de la matriz que sigue dan las cantidades de cada material que entra en cada tipo de casa, expresadas en unidades convenientes. (Los números están expuestos arbitrariamente, y no es el propósito que sean realistas)

	<u>Acero</u>	<u>Madera</u>	<u>Vidrio</u>	<u>Pintura</u>	<u>Trabajo</u>
<b>Rústico:</b>	5	20	16	7	17
<b>Imperial:</b>	7	18	12	9	21
<b>Colonial:</b>	6	25	8	5	13

Calcular cuánto debe obtener, el contratista, de cada material para cumplir con sus contratos. Qué precios tiene que pagar por estos materiales, suponiendo que el acero cuesta 15\$ por unidad, la madera 8\$ por unidad, el vidrio 5\$ por unidad, la pintura 1\$ por unidad, y el trabajo 10\$ por unidad. ¿Cuál es el costo de los materiales para todas las casas?

2. Juan necesita comprar una docena de huevos y otra de naranjas, media docena de manzanas y otra de peras y tres limones. En una tienda A las manzanas valen 4 Ptas. cada una, los huevos 6 Ptas., los limones 9 Ptas., las naranjas 5 Ptas. y las peras 7 Ptas. En la tienda B, los precios son ligeramente diferentes, 5 Ptas. por la manzana, 5 Ptas. por huevo, 10 Ptas. por limón, 10 Ptas. por naranja y 6 Ptas. por pera. ¿Cómo le resultará a Juan la compra más económica?

3. Una urna contiene 5 bolas rojas, 3 verdes y 1 blanca. Se sacará al azar una bola, Y luego se pagará a los portadores de tres clases de billetes de la lotería, A, B y C, de acuerdo con la siguiente manera: Si se escoge una bola roja, los portadores del billete A obtendrán 1\$, los portadores del billete B 3\$, y los portadores del billete C no obtendrán nada. Si se escoge la verde, los pagos son de 4, 1 y 0 respectivamente. Si se escoge la blanca, los portadores del billete C obtendrán 16\$, y los otros nada. ¿Qué billete preferiríamos tener?

4. En un hospital oncológico se aplica a un grupo de 4 pacientes un tratamiento de quimioterapia mediante un protocolo CMF. Las cantidades diarias que necesita cada paciente de cada uno de los compuestos varían según la superficie total corporal, del siguiente modo:

Paciente 1: 1.200 mg de C, 80 mg de M y 1.200 mg de F

Paciente 2: 900 mg de C, 60 mg de M y 950 mg de F

Paciente 3: 1.100 mg de C, 75 mg de M y 1.000 mg de F

Paciente 4: 1.150 mg de C, 80 mg de M y 1.100 mg de F

Teniendo en cuenta que el tratamiento se va a aplicar 3 semanas a los pacientes 1, 3 y 4, y 2 semanas al paciente 2; hallar la matriz de necesidades diarias y las cantidades de cada compuesto necesarias para poder atender correctamente los tratamientos de los 4 pacientes.

5. Dos dietas para la alimentación semanal de “perros de tamaño medio” combinan latas de las marcas DOG, CHOW y CAN. La dieta primera, combina una lata de DOG, 3 de CHOW y 2 de CAN. La dieta segunda 2 de DOG, 1 de CHOW, y 4 de CAN. El contenido vitamínico en vitaminas A, B y C, en

miligramos de cada lata, DOG, CHOW y CAN viene dado por la matriz  $V_{3 \times 4} = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 2 & 5 \\ 1 & 2 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ , los precios

por lata son DOG 120 Ptas., CHOW 140 Ptas. y CAN 110 Ptas. Obtener la matriz del contenido vitamínico y del coste total de la dieta.

6. En una urbanización hay dos tipos de viviendas N, normales y L, lujosas. Cada vivienda-N tiene 2 ventanas grandes, 9 medianas y 2 pequeñas. Cada vivienda-L tiene 4 ventanas grandes, 10 medianas y 3 pequeñas. Cada ventana grande tiene 4 cristales y 8 bisagras. Cada ventana mediana 2 cristales y 4 bisagras. Cada ventana pequeña 1 cristal y 2 bisagras. Escribir una matriz que describa n° y tamaño de las ventanas en

cada tipo de vivienda. Escribir una matriz que exprese n° de cristales y bisagras en cada tipo de ventana. Calcular una matriz que exprese el n° de cristales y de bisagras en cada tipo de vivienda.

7. Una pequeña empresa editorial lanza al mercado un mismo título en tres encuadernaciones diferentes; : piel(p), cartón(c) y rústica(r). Cada encuadernación necesita las cantidades de cada uno de los siguientes conceptos, relacionadas en la matriz C en unidades, convenientemente asignadas: material (M), personal (P), impuestos (I) y transporte (T).

$$C = \begin{pmatrix} M & P & I & T \\ 7 & 10 & 5 & 2 \\ 8 & 9 & 3 & 3 \\ 5 & 7 & 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{matrix} p \\ c \\ r \end{matrix}, P = \begin{pmatrix} p & c & r \\ 60 & 40 & 90 \end{pmatrix}, V = \begin{pmatrix} 5 & M \\ 15 & P \\ 7 & I \\ 2 & T \end{pmatrix}$$

La matriz P indica la producción semanal y la matriz V el valor de una unidad de cada concepto. Obténgase, de manera razonada, las matrices que representan:

- Las unidades semanales necesarias de cada concepto ( materiales, personal, impuestos y transporte).
- Los costes de un libro con cada tipo de encuadernación.

8. Tres supermercados, X, Y y Z; se disputan los clientes de una ciudad. Inicialmente, cada uno tiene una cuota de mercado igual a la tercera parte de los consumidores. Un mes después se constata que como consecuencia de una campaña publicitaria:

- X conserva el 80% de sus clientes, gana el 10% de los de Y y el 2% de los de Z.
- Y conserva el 70% de sus clientes, gana el 14% de los de X y el 8% de los de Z
- Z conserva el 90% de sus clientes, gana el 6% de los de X y el 20% de los de Y.

A partir de estos datos:

- Escribe matricialmente los cambios producidos en los porcentajes. ¿Qué propiedad tiene la matriz?
- Usa la matriz anterior para calcular la cuota de mercado que tiene cada supermercado después de la campaña.

9. En una comarca hay cuatro pueblos que enlaza una línea de autobuses. A las 9 de la mañana sale un autobús de A y hace la primera parada en B, la segunda en D, la tercera en C y, finalmente, vuelve a A. A las 5 de la tarde hace el recorrido en sentido contrario, saliendo de nuevo de A. Si 1 representa la posibilidad de desplazamiento y 0 lo contrario:

- Escribe la matriz que exprese si podemos desplazarnos, o no, de un pueblo a otro distinto sin paradas intermedias.
- Escribe la matriz que exprese si podemos desplazarnos, o no, de un pueblo a otro distinto haciendo el autobús una parada intermedia en el trayecto.
- Escribe la matriz que exprese si podemos desplazarnos, o no, de un pueblo a otro distinto haciendo dos paradas intermedias

10. Una empresa fabrica tres tipos de artículos: A; B y C. Los precios de coste de cada unidad son 600, 920 y 1.430 Ptas., respectivamente. Los correspondientes precios de venta de una unidad de cada artículo son de 1.800, 2.800 y 4.000 Ptas. El número de unidades vendidas anualmente es de 2.240, 1.625 y 842, respectivamente. Sabiendo que las matrices de costes e ingresos, C e I, son diagonales y que la matriz de ventas, V, es una matriz fila, se pide:

- Determinar las matrices C, I y V.
- Obtener a partir de las matrices anteriores, la matriz de ingresos anuales correspondiente a los tres artículos, la matriz de gastos anuales y la matriz de beneficios anuales.

11. (Puntuación máxima: 3 puntos) En una acería se fabrican tres tipos de productos: acero en láminas, en rollos o aceros especiales. Estos productos requieren chatarra, carbón y aleaciones en las cantidades que se indican en la tabla siguiente, por cada unida de producto fabricado:

	Acero en láminas	Acero en rollos	Aceros especiales
Chatarra	8	6	6
Carbón	6	6	4
Aleaciones	2	1	3

a) Si durante el próximo mes se desean fabricar 6 unidades de acero en láminas, 4 unidades de acero en rollos y 3 unidades de aceros especiales, obtener una matriz que indique las cantidades de chatarra, carbón y aleaciones que serán necesarias.

Si se dispone de 34 unidades de chatarra, 28 de carbón y 9 de aleaciones, ¿cuántas unidades de cada tipo de acero se podrán fabricar con estos materiales?