**APLICACIÓN DEL ÁLGEBRA**

**EN LA EMPRESA**

1. La empresa MAGNATE vende ropa deportiva. Las ventas (en euros) de tres de sus vendedores estrella ( Tony, Pepe y Lucía) durante los viernes y sábados de la última semana en los turnos mañana y tarde aparecen en la tabla 1 y 2.

Tabla 1: Viernes Tabla 2: Sábado

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Vendedor/Turno | Mañana | Tarde |
| Tony | 300 | 700 |
| Pepe | 400 | 900 |
| Lucía | 500 | 800 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Vendedor/Turno | Mañana | Tarde |
| Tony | 500 | 900 |
| Pepe | 700 | 1000 |
| Lucía | 400 | 800 |

El jefe de la tienda desea conocer:

a. ¿Cuáles son las ventas totales efectuadas por cada uno de los vendedores en los dos días y en cada turno de trabajo?

**SOLUCIÓN:**

1. Crear las matrices **vendedor-turno**

 

1. Sumar las matrices:

MAÑ. TAR.

TONY

PEPE

LUCÍA



Durante el turno de la mañana:

* + Tony vendió en los dos días 800 euros
  + Pepe vendió en los dos días 1100 euros
  + Lucía vendió en los dos días 900 euros

Durante el turno de la tarde:

* + Tony vendió en los dos días 1600 euros
  + Pepe vendió en los dos días 1900 euros
* Lucía vendió en los dos días 1600 euros

1. Nuestra empresa produce 3 tipos de faldas básicas que llevan cierres y botones especificados por la siguiente tabla:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Modelo  Partes | A | B | C |
| Nº de cierres | 8 | 6 | 4 |
| Nº de botones | 3 | 2 | 1 |

Si nuestra empresa recibe pedidos:

En enero:

15 del modelo A; 24 del modelo B y 12 del modelo C

En febrero:

25 del modelo A; 32 del modelo B y 27 del modelo C.

¿Cuántos cierres y botones necesitamos cada mes para atender nuestros pedidos?

**SOLUCIÓN:**

1º) Crear la matriz (**partes-modelo)** donde se recoja en forma matricial las partes que cada modelo tiene.

A B C

A= 

2º) Crear la matriz (**modelo-mes)** donde se recoja en forma matricial los modelos a producir cada mes

EN FEB

A

B

C

B= 

3º) Multiplicar las matrices (partes-**modelo**)x(**modelo**-mes) = (partes-mes)

La matriz de **partes-mes** será: C= A x B

EN FEB

****

C=

CIERRES

BOTONES

En el mes de enero se requiere 312 cierres y 105 botones.

En el mes de febrero se requiere 500 cierres y 166 botones.

Por lo tanto, nuestra empresa debe disponer de 812 cierres y 271 botones para poder atender los pedidos.

1. La fábrica de producción dispone de cuatro pabellones, cada uno emplea personal que se encarga de la secretaría, diseño y fabricación, distribuidos de la forma siguiente:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Pabellón 1 | Pabellón 2 | Pabellón 3 | Pabellón 4 |
| Fabricación | 1 | 2 | 1 | 1 |
| Secretaría | 4 | 6 | 3 | 4 |
| Diseño | 80 | 96 | 67 | 75 |

Si las responsables de Fabricación cobran 350 a la semana

Si las secretarias cobran 275 a la semana

Si las de responsables de diseño cobran 200 a la semana

¿Cuál es la nómina de cada Pabellón?

**SOLUCIÓN**:

1º) Crear la matriz (**trabajadores-pabellón)**, para saber el número de empleados por pabellón.



A=

2º) Crear la matriz (**sueldo-trabajadores),** para sabercuánto cobra cada trabajador



B=

3º) Multiplicar las matrices (sueldo-**trabajadores**) **x** (**trabajadores**-pabellón)para obtener la matriz (sueldo-pabellón).



B x A =

Por lo tanto:

En el pabellón 1 cobran 17450

En el pabellón 2 cobran 21150

En el pabellón 3 cobran 14575

En el pabellón 4 cobran 16450

1. El 14 de febrero, la cantidad de acciones de propiedad de Susana y María está dada en la siguiente tabla:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Repsol | Telefónica | Apple | Airbus |
| Susana | 2000 | 1000 | 500 | 5000 |
| María | 1000 | 500 | 2000 | 0 |

Y los respectivos precios al cierre (por orden según matriz anterior) fueron: 24, 47, 150, 14 euros por acción. Hallar los valores del total de las acciones de cada uno en esta fecha.

**SOLUCIÓN**:

1. Crear matriz **(propietaria- acciones)**



1. Crear matriz **( acciones-valor acciones)**



1. Multiplicar matrices (propietaria**- acciones) x ( acciones-**valor acciones)

Entonces: 

Por lo tanto, el 14 de febrero las acciones de Susana valían 240.000 euros y las acciones de María valían 347.500 euros.

1. Un fabricante de cazadoras necesita fabricar 5 marrones, 7 verdes, 12 negras.

Los materiales que se utilizan son (en uds): Cuero, hilo, botones, cierres y forro.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | cuero | hilo | botones | cierres | forro |
| Marrón | 5 | 20 | 16 | 7 | 17 |
| Verde | 7 | 18 | 12 | 9 | 21 |
| Negra | 6 | 25 | 8 | 5 | 13 |

Además, se sabe que el coste del cuero es 20 euros, el hilo 30 euros, botones 25 euros, cierres 15 euros y forro 15 euros.

1. ¿Cuántas unidades de materiales necesita el fabricante para fabricar todas las cazadoras?
2. ¿Cuánto es el coste de los materiales para producir todas las cazadoras?

**SOLUCIÓN:**

1. Construir la matriz **(nº cazadoras- tipo cazadoras)**



1. Construir matriz **(tipo cazadoras- materiales)**



1. Multiplicar (nº cazadoras- **tipo cazadoras) x (tipo cazadoras**- materiales)



El fabricante de cazadoras necesita:

146 cantidades de cuero

526 unidades de hilo

260 unidades de botones

158 unidades de cierres

1. unidades de forro
2. Construir matriz **(materiales-precio)**



1. Una fábrica produce dos modelos de lavadoras A y B en tres terminaciones: N, L y S. Produce del modelo A: 400 unidades en terminación N, 200 unidades en terminación L y 50 unidades en la terminación S. Produce el modelo B, 300 unidades en la terminación N, 100 unidades en la terminación L y 30 unidades en la terminación S. La terminación N lleva 25 horas de taller y una hora de administración, la terminación L lleva 30 horas de taller y 1.2 horas de administración, la terminación S lleva 33 horas de taller y 1.3 horas de administración.
   * 1. Represente la información en dos matrices.
     2. Hallar la matriz que exprese las horas de taller y de administración empleadas para cada uno de los modelos.

**SOLUCIÓN**:

1. Crear la Matriz de (modelos-terminaciones)

Filas = modelos A y B

Columnas = terminaciones N, L y S



Matriz de (terminaciones-coste)

Filas = terminaciones N, L, S

Columnas = coste horas Taller y Administración



1. Matriz que expresa las horas de taller y administración para cada uno de los modelos.



Por lo tanto:

El modelo A pasa 17650 horas en el taller y 705 en administración.

El modelo B pasa 11490 horas en el taller y 459 en administración.

1. Se supone que la dieta mínima vital es 72 unidades de proteínas, 104 unidades de carbohidratos y 88 unidades de minerales. Un nutricionista dispone de 3 tipos de alimentos A, B y C que por paquete contiene:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Proteínas | Carbohidratos | Minerales |
| A | 1 | 2 | 4 |
| B | 4 | 4 | 2 |
| C | 2 | 4 | 3 |

Es decir un paquete del alimento A contiene 1 unidad de proteínas, 2 de carbohidratos y 4 de minerales.

Se debe entregar a cada comensal una dieta mínima en un número de paquetes ¿Cuántos paquetes de alimentos constituye la dieta mínima?

**SOLUCIÓN**:

1. Llamaremos ; ;  al número de paquetes de los 3 tipos de alimentos A, B y C respectivamente.
2. Entonces,  paquetes del alimento A,  paquetes del alimento B y  paquetes del alimento C constituyen 72 unidades de proteínas que se pueden representar según la siguiente ecuación:



Análogamente, según la tabla de proteínas el sistema de ecuaciones para carbohidratos y minerales es:



La matriz aumentada es:

Solución sistema:

La dieta mínima está constituida por :

8 paquetes de tipo A

10 paquetes de tipo B

12 paquetes de tipo C.

1. En una panadería poseen 4 máquinas que se utilizan en la producción de 4 panes diferentes A, B, C y D.

El número de horas que cada máquina es usada en la producción de una unidad, de cada uno de los 4 tipos de panes, está dada en la siguiente tabla:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D |
| 1º máquina | 7 | 2 | 4 | 3 |
| 2º máquina | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 3º máquina | 10 | 0 | 4 | 7 |
| 4º máquina | 9 | 4 | 2 | 11 |

Hallar el número de unidades que se deben producir de cada uno de los panes en una semana (7 días), sabiendo que cada máquina se usa 8 horas diarias.



**SOLUCIÓN:**

1. Designaremos por  al número de unidades de cada pan A, B, C y D respectivamente, que se producen durante una semana.
2. Según la tabla, la 1º máquina dedica 7 horas en la producción de una unidad del pan de tipo A, 2 horas en la producción de una unidad del pan de tipo B, etc.

Como en una semana cada máquina trabaja  horas, entonces la producción semanal de la 1º máquina se puede representar mediante la ecuación:



Pero como las máquinas deben trabajar simultáneamente, entonces la producción semanal estará dada por la solución simultánea de las 4 ecuaciones siguientes:



Sea la matriz ampliada del sistema: 

Solución sistema:

x1 = 2.8

x2 = 4.2

x3 = 7

x4 = 0

La producción óptima semanal de la fábrica es: 2,8 unidades del pan tipo A, 4,2 del tipo B, 7 del tipo C y ninguna del tipo D.

1. En ESIC se requiere realizar un estudio para analizar la cantidad de estudiantes en cada carrera mediante la siguiente información:
   * En la universidad se tienen 5 carreras, como Marketing (grupo A), ADE (grupo B), Publicidad (grupo C), Digital Business (grupo D) y ADE EN INGLÉS (grupo E).
   * Al realizar el estudio a los 5 grupos podrían asistir 98
   * Si deja de asistir el doble del grupo C podría duplicarse el grupo D, manteniendo el grupo A y el grupo E y todo esto sin contar al grupo B, podrían asistir 38.
   * Si dejan de asistir el grupo D y el grupo E pero se mantiene el grupo A, grupo B y grupo C, podrían asistir 22.
   * Si se mantiene el grupo D y el grupo A, y dejan de asistir el grupo B y grupo C, sin tomar en cuenta el grupo E, podrían asistir 5.
   * Si dejan de asistir el grupo B, grupo C y grupo D, se duplica el grupo A y el grupo E podrían asistir 46.

Se pide:

1. Calcular el número de estudiantes asistentes por carrera.

**SOLUCIÓN:**

Se tiene:



La matriz ampliada es:



Solución sistema:

A = 25

B = 15

C = 20

D = 15

E = 23