Resolución del examen : Sistemas de ecuaciones

1. - En una fábrica de zumos se mezclan dos tipos de calidades, una de 50 céntimos el litro y otra de 80 céntimos el litro. ¿Cuántos litros de zumo han de mezclarse de cada tipo para obtener 120 litros con un coste total de 85, 50 €?

Resolución
Al igual que otras veces, rellenamos una tabla con los datos proporcionados y vemos las ecuaciones que forman el sistema.

Zumos	Precio (€ / l)	Cantidad (l)	Coste (€)
Zumo 1	0.5	x	0.5 x
Zumo 2	0.8	y	0.8 y
Mezcla	No importa	120	85.5

Por tanto, las ecuaciones que forman el sistema son :

$$\begin{cases} x + y = 120 & \text{(la cantidad total es la suma de las cantidades de cada zumo)} \\ 0.5\,x + 0.8\,y = 85.5 & \text{(el coste total es la suma de los costes de cada zumo)} \end{cases}$$

Resolvemos el sistema (los cálculos dependen del método escogido):

In[1]:=
```
Solve[{x + y == 120, 0.5 x + 0.8 y == 85.5}, {x, y}]
```
Out[1]=
```
{{x → 35., y → 85.}}
```

Solución : Han de mezclarse 35 litros de Zumo 1 con 85 litros de Zumo 2.

2. - Al comenzar los estudios de Secundaria se les hace un test a los estudiantes con 30 cuestiones sobre Matemáticas. Por cada cuestión contestada correctamente se le dan 5 puntos y por cada cuestión incorrecta o no contestada se le quitan 2 puntos. Un alumno obtuvo en total 94 puntos. ¿Cuántas cuestiones respondió correctamente?

Resolución
Llamamos **x** al número de respuestas respondidas correctamente, e **y** al número de respuestas erróneas o no contestadas. Lo importante es calcular **x** que es la respuesta a la pregunta del problema.
Planteamos el sistema:

$$\begin{cases} x + y = 30 & \text{(hay un total de 30 preguntas)} \\ 5\,x - 2\,y = 94 & \text{(puntuación obtenida en total)} \end{cases}$$

Resolvemos el sistema (los cálculos dependen del método escogido):

In[2]:=
```
Solve[{x + y == 30, 5 x - 2 y == 94}, {x, y}]
```

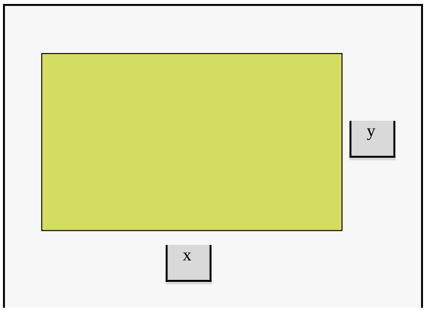
Out[2]=
```
{{x → 22, y → 8}}
```

Solución : Respondió correctamente a 22 preguntas.

3. - Halla las dimensiones de un campo rectangular sabiendo que su perímetro mide 60 m y que el largo es el doble de su ancho.

Resolución

Llamamos **x** al largo del campo rectangular, e **y** a su ancho.



Planteamos el sistema:

$$\begin{cases} 2x + 2y = 60 & \text{(el perímetro es la suma de todos los lados)} \\ x = 2y & \text{(el largo es el doble del ancho)} \end{cases}$$

Resolvemos el sistema (los cálculos dependen del método escogido):

In[3]:=
```
Solve[{2 x + 2 y == 60, x == 2 y}, {x, y}]
```

Out[3]=
```
{{x → 20, y → 10}}
```

Solución : El campo rectangular tiene 20 m de largo por 10 m de ancho.

4. - En un taller hay 50 vehículos entre motos y coches. Si el número total de ruedas es 140, ¿cuántos vehículos hay de cada tipo?

Resolución

Llamamos **x** al número de motos e **y** al de coches.

Planteamos el sistema:

$$\begin{cases} x + y = 50 & \text{(hay un total de 50 vehículos)} \\ 2x + 4y = 140 & \text{(cada moto tiene 2 ruedas y cada coche, 4)} \end{cases}$$

Resolvemos el sistema (los cálculos dependen del método escogido):

In[4]:=
```
Solve[{x + y == 50, 2 x + 4 y == 140}, {x, y}]
```

Out[4]=
```
{{x → 30, y → 20}}
```

Solución : En el taller hay 30 motos y 20 coches.

5. - Para pagar un artículo que costaba 3 €, he utilizado 9 monedas, unas de 20 céntimos y otras de 50 céntimos. ¿Cuántas monedas de cada clase he utilizado?

Resolución

Llamamos **x** al número de monedas de 20 céntimos, e **y** al número de 50 céntimos.

Planteamos el sistema:

$$\begin{cases} x + y = 9 & \text{(hay un total de 9 monedas)} \\ 0.2\,x + 0.5\,y = 3 & \text{(el valor del artículo pagado es de 3 euros)} \end{cases}$$

Resolvemos el sistema (los cálculos dependen del método escogido):

In[5]:=

```
Solve[{x + y == 9, 0.2 x + 0.5 y == 3}, {x, y}]
```

Out[5]=

```
{{x → 5., y → 4.}}
```

Solución : He utilizado 5 monedas de 20 céntimos de euro y 4 de 50 céntimos.

La resolución gráfica sería la siguiente :

In[15]:=

```
Plot[{9 - x, (3 - 0.2 x) / 0.5}, {x, -5, 10},
 Epilog → {Magenta, PointSize[0.015], Point[{{5, 4}}]}]
```

Out[15]=