

MODELOS DE APLICACIONES
SISTEMAS DE ECUACIONES 2X2

<p>Modelo 1</p> <p>Si el doble del mayor de dos números se divide por el triple del menor, el cociente es 1 y el residuo es 3, y si 8 veces el menor se divide por el mayor, el cociente es 5 y el residuo es 1. Calcula los números.</p> <p><i>Planteamiento</i></p> <p>x = Número mayor y = Número menor</p> <p>Todo parte de la prueba de la división: DIVIDENDO=DIVISOR·COCIENTE+RESIDUO</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Primera parte</p> $2x = 3y \cdot 1 + 3$ $2x = 3y + 3$ $2x - 3y = 3$ </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Segunda parte</p> $8y = x \cdot 5 + 1$ $8y = 5x + 1$ $-5x + 8y = 1$ </td> </tr> </table> $\begin{cases} 2x - 3y = 3 \\ -5x + 8y = 1 \end{cases}$	<p>Primera parte</p> $2x = 3y \cdot 1 + 3$ $2x = 3y + 3$ $2x - 3y = 3$	<p>Segunda parte</p> $8y = x \cdot 5 + 1$ $8y = 5x + 1$ $-5x + 8y = 1$	<p>Modelo 2</p> <p>Si al numerador de una fracción le sumamos 3 y al denominador le restamos 2, la fracción se convierte en $\frac{6}{7}$, pero si al numerador le restamos 5 y al denominador le sumamos 2, la fracción resultante es $\frac{2}{5}$. Determina la fracción</p> <p><i>Planteamiento</i></p> <p>x = Numerador de la fracción y = Denominador de la fracción</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Primera parte</p> $\frac{x+3}{y-2} = \frac{6}{7}$ $7(x+3) = 6(y-2)$ $7x+21 = 6y-12$ $7x-6y = -33$ </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Segunda parte</p> $\frac{x-5}{y+2} = \frac{2}{5}$ $5(x-5) = 2(y+2)$ $5x-25 = 2y+4$ $5x-2y = 29$ </td> </tr> </table> $\begin{cases} 7x - 6y = -33 \\ 5x - 2y = 29 \end{cases}$	<p>Primera parte</p> $\frac{x+3}{y-2} = \frac{6}{7}$ $7(x+3) = 6(y-2)$ $7x+21 = 6y-12$ $7x-6y = -33$	<p>Segunda parte</p> $\frac{x-5}{y+2} = \frac{2}{5}$ $5(x-5) = 2(y+2)$ $5x-25 = 2y+4$ $5x-2y = 29$
<p>Primera parte</p> $2x = 3y \cdot 1 + 3$ $2x = 3y + 3$ $2x - 3y = 3$	<p>Segunda parte</p> $8y = x \cdot 5 + 1$ $8y = 5x + 1$ $-5x + 8y = 1$				
<p>Primera parte</p> $\frac{x+3}{y-2} = \frac{6}{7}$ $7(x+3) = 6(y-2)$ $7x+21 = 6y-12$ $7x-6y = -33$	<p>Segunda parte</p> $\frac{x-5}{y+2} = \frac{2}{5}$ $5(x-5) = 2(y+2)$ $5x-25 = 2y+4$ $5x-2y = 29$				
<p>Modelo 3</p> <p>Tenemos \$41.900 en 287 monedas de \$100 y de \$200, ¿cuántas monedas hay de cien pesos y cuántas de 200 pesos?</p> <p><i>Planteamiento</i></p> <p>x = Número de monedas de \$100 y = Número de monedas de \$200</p> $\begin{cases} x + y = 287 \\ 100x + 200y = 41.900 \end{cases}$	<p>Modelo 4</p> <p>6 boletas de cine y 5 de fútbol costaron \$227.000; 5 boletas de cine y 4 de fútbol costaron \$188.000 ¿cuánto costó cada boleta de cine y cada boleta de fútbol?</p> <p><i>Planteamiento</i></p> <p>x = Precio de una boleta de cine y = Precio de una boleta de fútbol</p> $\begin{cases} 6x + 5y = 227.000 \\ 5x + 4y = 188.000 \end{cases}$				
<p>Modelo 5</p> <p>Si un número de dos cifras se disminuye en 17 y esta diferencia se divide por la suma de sus cifras, el cociente es 5, y si el número</p>	<p>Modelo 6</p> <p>Un padre le dice a su hijo: “Hace 6 años tu edad era un quinto de la mía; dentro de 9 años será los dos quintos”. Calcula las edades actuales</p>				

disminuido en 2 se divide por la cifra de las unidades disminuida en 2, el cociente es 19. Halla el número.

Planteamiento

x = Cifra de las decenas
 y = Cifra de las unidades
 $10x + y$ = Número de 2 cifras

<p>Parte 1</p> $\frac{(10x + y) - 17}{x + y} = 5$ $10x + y - 17 = 5(x + y)$ $10x + y - 17 = 5x + 5y$ $10x - 5x + y - 5y = 17$ $5x - 4y = 17$	<p>Parte 2</p> $\frac{(10x + y) - 2}{y - 2} = 19$ $10x + y - 2 = 19(y - 2)$ $10x + y - 2 = 19y - 38$ $10x + y - 19y = -38 + 2$ $10x - 18y = -36$
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

$$\begin{cases} 5x - 4y = 17 \\ 10x - 18y = -36 \end{cases}$$

Planteamiento

x = Edad actual del padre
 y = Edad actual del hijo

<p>Parte 1</p> $y - 6 = \frac{1}{5}(x - 6)$ $5(y - 6) = 1(x - 6)$ $5y - 30 = x - 6$ $-x + 5y = 24$	<p>Parte 2</p> $y + 9 = \frac{2}{5}(x + 9)$ $5(y + 9) = 2(x + 9)$ $5y + 45 = 2x + 18$ $-2x + 5y = -27$
----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

$$\begin{cases} -x + 5y = 24 \\ -2x + 5y = -27 \end{cases}$$

Modelo 7

Una avioneta recorre 450 km en 50 minutos, con un viento a favor, pero hace el viaje de regreso, contra el viento, en una hora y 15 minutos. Encuentra la velocidad de la avioneta en aire quieto y la velocidad del viento.

Planteamiento

x = Velocidad de la avioneta en aire quieto (km/h)
 y = Velocidad del viento (km/h)

Hay que utilizar la fórmula de movimiento rectilíneo uniforme: distancia = velocidad x tiempo

50 min a horas	75 min a horas
$50\text{min} \cdot \frac{1h}{60\text{min}} = \frac{5}{6}h$	$75\text{min} \cdot \frac{1h}{60\text{min}} = \frac{75}{60}h = \frac{5}{4}h$

Con viento a favor	Con viento en contra
$450 = (x + y) \cdot \frac{5}{6}$	$450 = (x - y) \cdot \frac{5}{4}$
$6 \cdot 450 = (x + y) \cdot 5$	$4 \cdot 450 = (x - y) \cdot 5$
$2700 = 5x + 5y$	$1800 = 5x - 5y$

$$\begin{cases} 5x + 5y = 2700 \\ 5x - 5y = 1800 \end{cases}$$

Como cada ecuación se puede dividir por 5, el sistema simplificado quedaría

$$\begin{cases} x + y = 540 \\ x - y = 360 \end{cases}$$