



$$x+y=?$$

Problema de la Semana

Problema D y Solución

Dos Ecuaciones y Dos Variables

Problema

Si sabemos que $2x = 3y + 11$ y que $2^x = 2^{4(y+1)}$, determina el valor de $x + y$.

Solución

Solución 1

Como $2^x = 2^{4(y+1)}$, se sigue que $x = 4(y + 1)$, es decir $x = 4y + 4$. Ahora tenemos las siguientes dos ecuaciones.

$$2x = 3y + 11 \quad (1)$$

$$x = 4y + 4 \quad (2)$$

Podemos sustituir en la ecuación (1) el valor de x de la ecuación (2).

$$\begin{aligned} 2x &= 3y + 11 \\ 2(4y + 4) &= 3y + 11 \\ 8y + 8 &= 3y + 11 \\ 5y &= 3 \\ y &= \frac{3}{5} \end{aligned}$$

Ahora, podemos sustituir $y = \frac{3}{5}$ en la ecuación (2) para despejar x .

$$\begin{aligned} x &= 4y + 4 \\ &= 4\left(\frac{3}{5}\right) + 4 \\ &= \frac{12}{5} + \frac{20}{5} \\ &= \frac{32}{5} \end{aligned}$$

Ahora que tenemos los valores de x y de y , podemos determinar el valor de $x + y$.

$$x + y = \frac{32}{5} + \frac{3}{5} = \frac{35}{5} = 7$$

Por lo tanto, el valor de $x + y$ es 7.

Solución 2

Podemos resolver este problema de forma más rápida sin necesidad de encontrar los valores de x y de y . Como $2^x = 2^{4(y+1)}$, se sigue que $x = 4(y + 1)$, es decir $x = 4y + 4$. Ahora tenemos las siguientes dos ecuaciones.

$$2x = 3y + 11 \quad (1)$$

$$x = 4y + 4 \quad (2)$$

Podemos restar la ecuación (2) de la ecuación (1), y obtenemos que $x = -y + 7$.

Reacomodando la ecuación obtenemos $x + y = 7$. Por lo tanto, el valor de $x + y$ es 7.