

## LOGARITMOS

### Problema 102:

Resolver el sistema

$$2\log 5 + y \log 25 = x \log 125$$

$$x \log 4 - 2y \log 8 = \frac{1}{2} \log 64$$

### Solución Problema 102:

Operamos sobre la 1º ecuación:

$$x \log 125 - y \log 25 = 2\log 5$$

Aplicando las propiedades de los logaritmos a ambas ecuaciones:

$$x \log 5^3 - y \log 5^2 = 2\log 5$$

$$x \log 2^2 - 2y \log 2^3 = \frac{1}{2} \log 2^6$$

A continuación:

$$3x \log 5 - 2y \log 5 = 2\log 5$$

$$2x \log 2 - 3 \cdot 2y \log 2 = \frac{6}{2} \log 2$$

Operamos sobre la 2ª ecuación:

$$2x \log 2 - 6y \log 2 = 3 \log 2$$

Quedando el sistema:

$$3x \log 5 - 2y \log 5 = 2\log 5$$

$$2x \log 2 - 6y \log 2 = 3 \log 2$$

Sacamos  $\log 5$  factor común en la 1ª ecuación y  $\log 2$  en la 2ª:

$$\log 5(3x - 2y) = 2\log 5$$

$$\log 2(2x - 6y) = 3\log 2$$

$$3x - 2y = 2 \text{ la multiplicamos por } 2$$

$$2x - 6y = 3 \text{ la multiplicamos por } -3$$

$$6x - 4y = 4$$

$$-6x + 18y = -9$$

Sumando miembro a miembro las dos ecuaciones:

$$6x - 6x - 4y + 18y = 4 - 9$$

$$14y = -5$$

$$y = \frac{-5}{14}$$

Sustituimos su valor en:

$$3x - 2y = 2$$

$$3x - 2\left(\frac{-5}{14}\right) = 2$$

$$3x + \frac{10}{14} = 2$$

$$3x = 2 - \frac{5}{7}$$

$$3x = \frac{14 - 5}{7} = \frac{9}{7}$$

$$x = \frac{9}{3 \cdot 7} = \frac{3}{7}$$

$$x = \frac{3}{7}$$