

ESP-A1-005-Testo

Risolvere la seguente equazione:

$$5^{2X} = 3^{X-2} \cdot 7$$

ESP-A1-005-Procedimento

Sfruttiamo il fatto che in generale

$$A = B \quad \Rightarrow \quad \log A = \log B$$

pertanto

$$\log[5^{2X}] = \log[3^{X-2} \cdot 7]$$

$$\log 5^{2X} = \log 3^{X-2} + \log 7$$

$$(2X)\log 5 = (X - 2)\log 3 + \log 7$$

$$2X \log 5 = X \log 3 - 2 \log 3 + \log 7$$

$$2X \log 5 - X \log 3 = -2 \log 3 + \log 7$$

$$X(2 \log 5 - \log 3) = \log 7 - 2 \log 3$$

Le proprietà dei logaritmi utilizzate sono:

$$\log_a A + \log_a B = \log_a A \cdot B$$

$$N \log_a A = \log_a A^N$$

ESP-A1-005-Soluzione

$$X = \frac{\log 7 - 2 \log 3}{2 \log 5 - \log 3}$$

ESP-A1-005-**Note**

Altro metodo: utilizziamo proprietà potenze

$$5^{2X} = 3^{X-2} \cdot 7$$

$$(5^2)^X = 3^X \cdot 3^{-2} \cdot 7$$

$$25^X = 3^X \cdot \frac{7}{9}$$

$$\left(\frac{25}{3}\right)^X = \frac{7}{9}$$

$$X = \log_{\frac{25}{3}} \frac{7}{9}$$

$$X = \frac{\log \frac{7}{9}}{\log \frac{25}{3}} = \frac{\log 7 - 2 \log 3}{2 \log 5 - \log 3}$$

Le proprietà dei logaritmi utilizzate sono:

$$\log_a A + \log_a B = \log_a A \cdot B$$

$$\log_a A - \log_a B = \log_a \frac{A}{B}$$

$$N \log_a A = \log_a A^N$$

$$\log_B A = \frac{\log_C A}{\log_C B} \quad \rightarrow \text{cambio di base}$$

Le proprietà delle potenze utilizzate sono:

$$(A^N)^M = A^{N \cdot M}$$

$$A^N \cdot A^M = A^{N+M}$$

$$A^N : A^M = A^{N-M}$$

$$A^N \cdot B^N = (A \cdot B)^N$$