

Formulario de Logaritmos

Definición

El logaritmo de un número x en base b se define como:

$$\log_b(x) = y \iff b^y = x$$

con las condiciones:

$$b > 0, \quad b \neq 1, \quad x > 0$$

Propiedades Fundamentales

Producto

$$\log_b(xy) = \log_b x + \log_b y$$

Cociente

$$\log_b\left(\frac{x}{y}\right) = \log_b x - \log_b y$$

Potencia

$$\log_b(x^n) = n \log_b x$$

Raíz

$$\log_b(\sqrt[n]{x}) = \frac{1}{n} \log_b x$$

Cambio de Base

$$\log_b x = \frac{\log_a x}{\log_a b}$$

Logaritmos Especiales

Logaritmo Decimal

$$\log x = \log_{10} x$$

Logaritmo Natural

$$\ln x = \log_e x$$

Valores Notables

$$\log_b 1 = 0$$

$$\log_b b = 1$$

$$\log_b(b^n) = n$$

Restricciones Importantes

- No existe $\log(0)$
- No existe $\log(x)$ si $x < 0$
- La base no puede ser igual a 1

Función Logarítmica

- Dominio: $x > 0$
- Rango: \mathbb{R}
- La función es creciente si $b > 1$
- La función es decreciente si $0 < b < 1$