



Diseño y Análisis de Algoritmos

Logaritmos

Dr. Jesús Ariel Carrasco Ochoa
ariel@inaoep.mx
Oficina 8311



Contenido

- Definición
- Propiedades

Definición

El logaritmo en base a de un número real $x \neq 0$ denotado como $\log_a$ es un número real y tal $a^y = x$ es decir:

$$\log_a(x) = y \text{ si y solo si } a^y = x$$

En este curso si no se especifica el valor de a se supone que es 2, por lo tanto:

$$\log(x) = y \text{ si y solo si } 2^y = x$$

$$\text{i.e. } \log(x) = \log_2(x)$$

Logaritmo Natural

Si la base del logaritmo es el número e se le llama logaritmo natural y se denota como $\ln(x)$, es decir:

$$\log_e(x) = \ln(x)$$

Nota: Cuando no causa confusión se pueden omitir los paréntesis, es decir:

$$\log_a x = \log_a(x)$$

$$\log x = \log(x)$$

$$\ln x = \ln(x)$$

Propiedades de los logaritmos

$$\log^k x = (\log x)^k$$

$$\log \log x = \log(\log x)$$

$$a = b^{\log_b(a)}$$

$$\log_c(a * b) = \log_c(a) + \log_c(b)$$

$$\log_b(a^n) = n * \log_b(a)$$

Propiedades de los logaritmos

$$\log_b(a) = \frac{\log_c(a)}{\log_c(b)}$$

$$\log_b\left(\frac{1}{a}\right) = -\log_b(a)$$

$$\log_c\left(\frac{a}{b}\right) = \log_c(a) - \log_c(b)$$

Propiedades de los logaritmos

$$\log_b(a) = \frac{1}{\log_a(b)}$$

$$a^{\log_b(c)} = c^{\log_b(a)}$$

Propiedades de los exponenciales

$$a^b a^c = a^{b+c}$$

$$a^{(b^c)} = a^{b*c}$$

$$(a * b)^c = a^c b^c$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^c = \frac{a^c}{b^c}$$

Propiedades de los exponenciales

$$a^{-b} = \frac{1}{a^b}$$

$$a^{\left(\frac{1}{b}\right)} = \sqrt[b]{a}$$

$$a^b = c^{b * \log_c(a)}$$

$$a^b = e^{b * \ln(a)}$$



Diseño y Análisis de Algoritmos

Sumas

Dr. Jesús Ariel Carrasco Ochoa
ariel@inaoep.mx
Oficina 8311