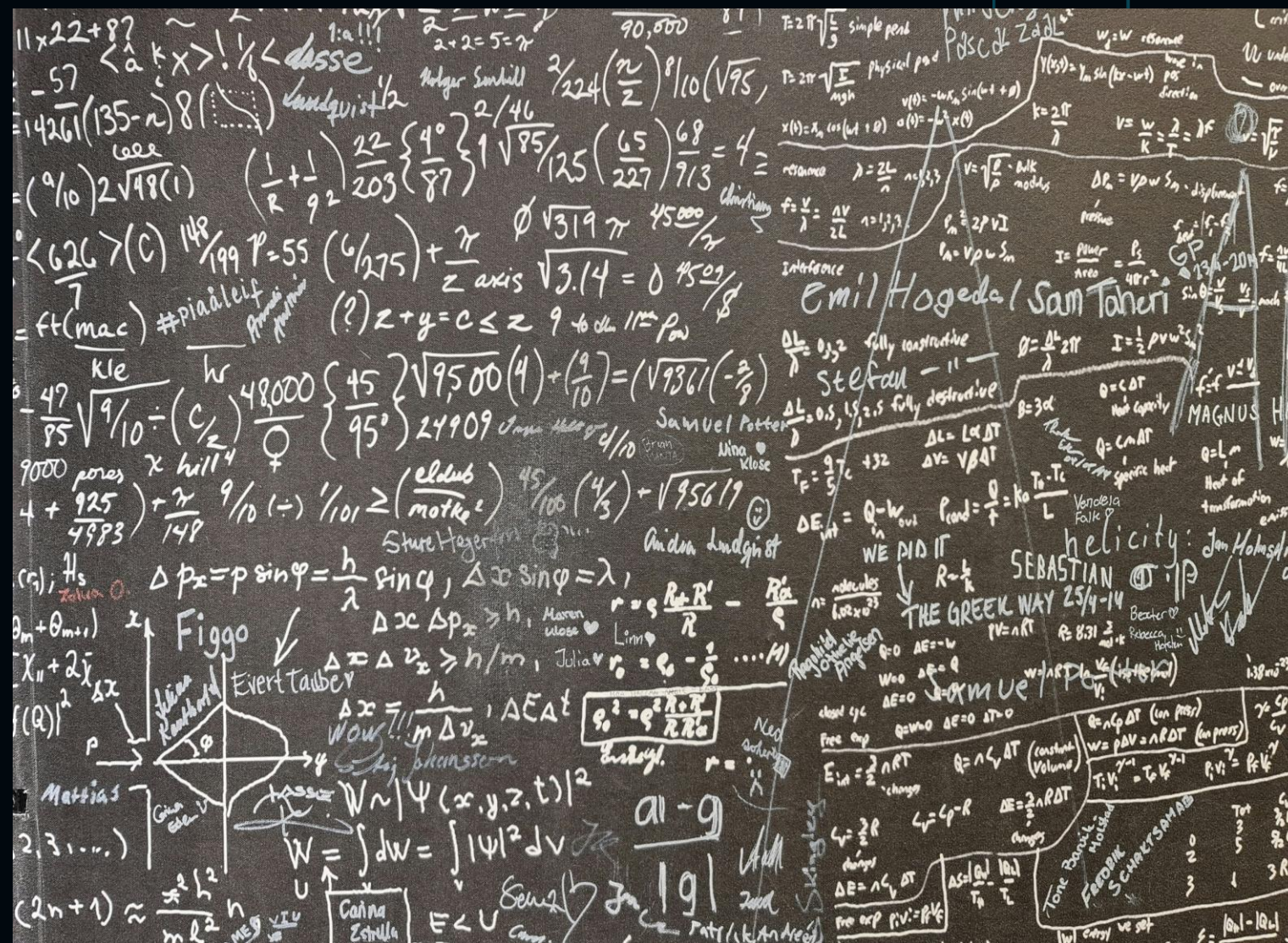


MATEMÁTICA ESSENCIAL

Logaritmos

Instrutor(a): João Miranda



MERGULHE EM TECNOLOGIA_



DEFINIÇÃO



Operação inversa da
exponenciação

$$\log_b a = x$$

Diagram illustrating the components of the logarithmic equation $\log_b a = x$:

- Logaritmando**: Points to the argument a .
- Logaritmo**: Points to the result x .
- Base**: Points to the base b .

DEFINIÇÃO



Na radiciação, o foco era encontrar o valor tal que multiplicado a ele mesmo n vezes, retornaria um valor já conhecido.

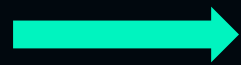
$$x^n = a \longrightarrow \begin{array}{l} \text{Valor de } n \text{ já conhecido} \\ \text{Valor de } a \text{ já conhecido.} \end{array}$$

DEFINIÇÃO



No logaritmo, o foco muda para o expoente. O logaritmo de um número positivo (a), na base (b), é um expoente pelo qual (b) deve ser elevado para se chegar a (a).

$$b^x = a$$



Valor de a já conhecido
Valor de b já conhecido.

$$\log_b a = x$$

EXEMPLO

Para aplicar transformações nos dados e manter a escala de valores normalizada, foi aplicado o logaritmo em toda a coluna da tabela que contém informações de quantidades de acessos a uma página web. Um dos registros é o valor 2187. Como podemos encontrar o logaritmo na base 3 deste valor?

$$\log_3 2187 = x$$

EXEMPLO

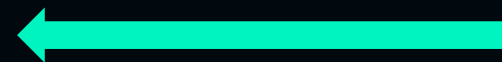
$$\log_3 2187 = x$$

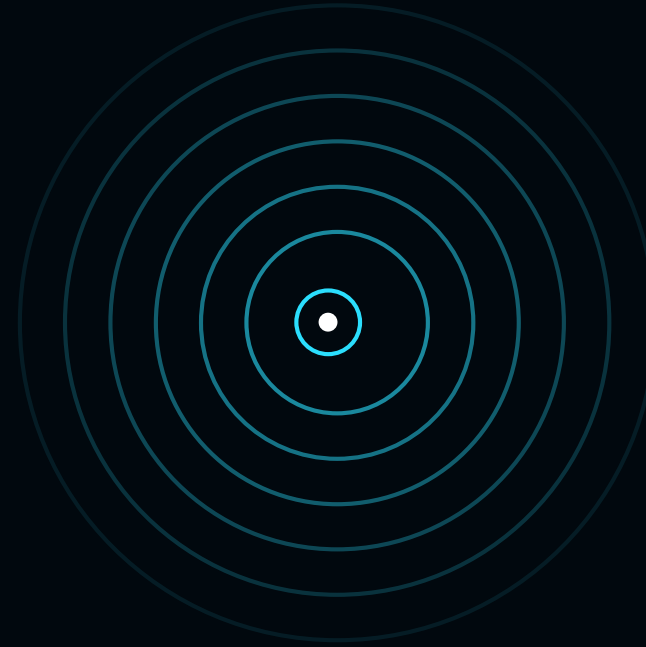
$$2187 = 3^x$$

$$2187 = 3^6$$

$$x = 6$$

2187	3
729	3
243	3
81	3
9	3
3	3
1	





// Logaritmo

IDENTIDADES LOGARÍTMICAS



PRODUTO

$$\log_b(m \cdot n) = \log_b m + \log_b n$$

$$\log_3(9 \times 27) = \log_3 243$$

$$3^x = 243 \longrightarrow x = 5$$

PRODUTO

$$\log_b(m.n) = \log_b m + \log_b n$$

$$\log_3 9 + \log_3 27$$

$$\begin{array}{l} 3^x = 9 \\ 3^y = 27 \end{array} \quad \longrightarrow \quad \begin{array}{l} x = 2 \\ y = 3 \end{array} \quad \longrightarrow \quad 2 + 3 = 5$$

QUOCIENTE

$$\log_b (m/n) = \log_b m - \log_b n$$

$$\log_2 (64/4) = \log_2 16$$

$$2^x = 16$$

$$x = 4$$

QUOCIENTE

$$\log_b (m/n) = \log_b m - \log_b n$$

$$\log_2 64 - \log_2 4$$

$$\begin{array}{ccccc} 2^x = 64 & \longrightarrow & x = 6 & \longrightarrow & 6 - 2 = 4 \\ 2^y = 4 & & y = 2 & & \end{array}$$

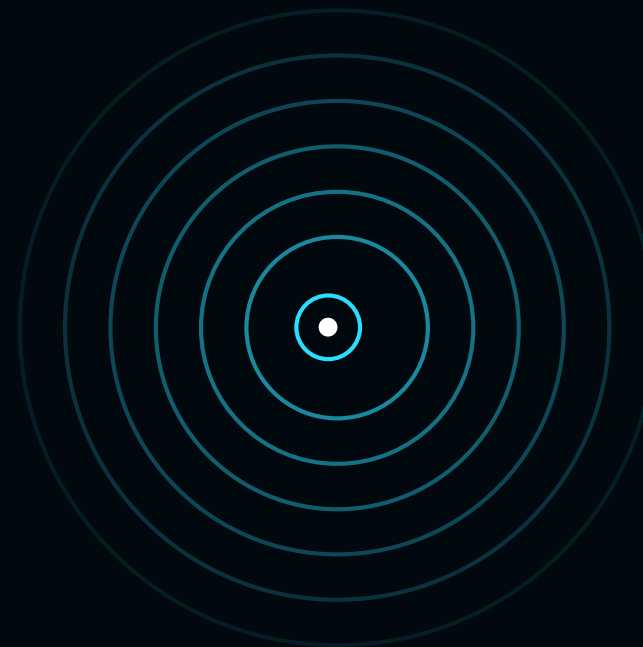
POTÊNCIA

$$\log_b a^p = p \times \log_b a$$

$$\log_2 64 = \log_2 2^6$$

$$6 = \log_2 2^6$$

$$6 \times \log_2 2 = 6 \times 1$$



// Logaritmo

MUDANÇA DE BASE₅





É possível calcular o logaritmo de (a) na base (b) a partir da divisão dos logaritmos de (a) e (b) em qualquer base k.

$$\log_b a = \frac{\log_k a}{\log_k b}$$



É possível calcular o logaritmo de (a) na base (b) a partir da divisão dos logaritmos de (a) e (b) em qualquer base k.

$$\log_8 32 = \frac{\log_2 32}{\log_2 8} = \frac{5}{3}$$

APLICAÇÕES EM DATA SCIENCE



APLICAR
TRANSFORMAÇÕES
DE ESCALA NOS
DADOS



MÉTRICAS PARA
CORREÇÕES
DE MODELOS
DE ML



LINEARIZAR
TAXAS DE
CRESCIMENTO