

Potenciação

MERGULHE EM TECNOLOGIA



DEFINIÇÃO



Multiplicações repetidas

$$\begin{array}{c} \text{Expoente} \\ \nearrow \\ a^n \\ \searrow \\ \text{Base} \end{array} = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ vezes}} = a^n$$

EXEMPLO

Ao analisar uma campanha de marketing, foi identificado que a quantidade de acessos dobrou a cada mês, entre os meses de fevereiro a maio. Iniciando com 1.000 acessos.

Fevereiro: 1.000

Março: $1.000 \times 2 = 2.000$

Abril: $2.000 \times 2 = 4.000$

Maio: $4.000 \times 2 = 8.000$

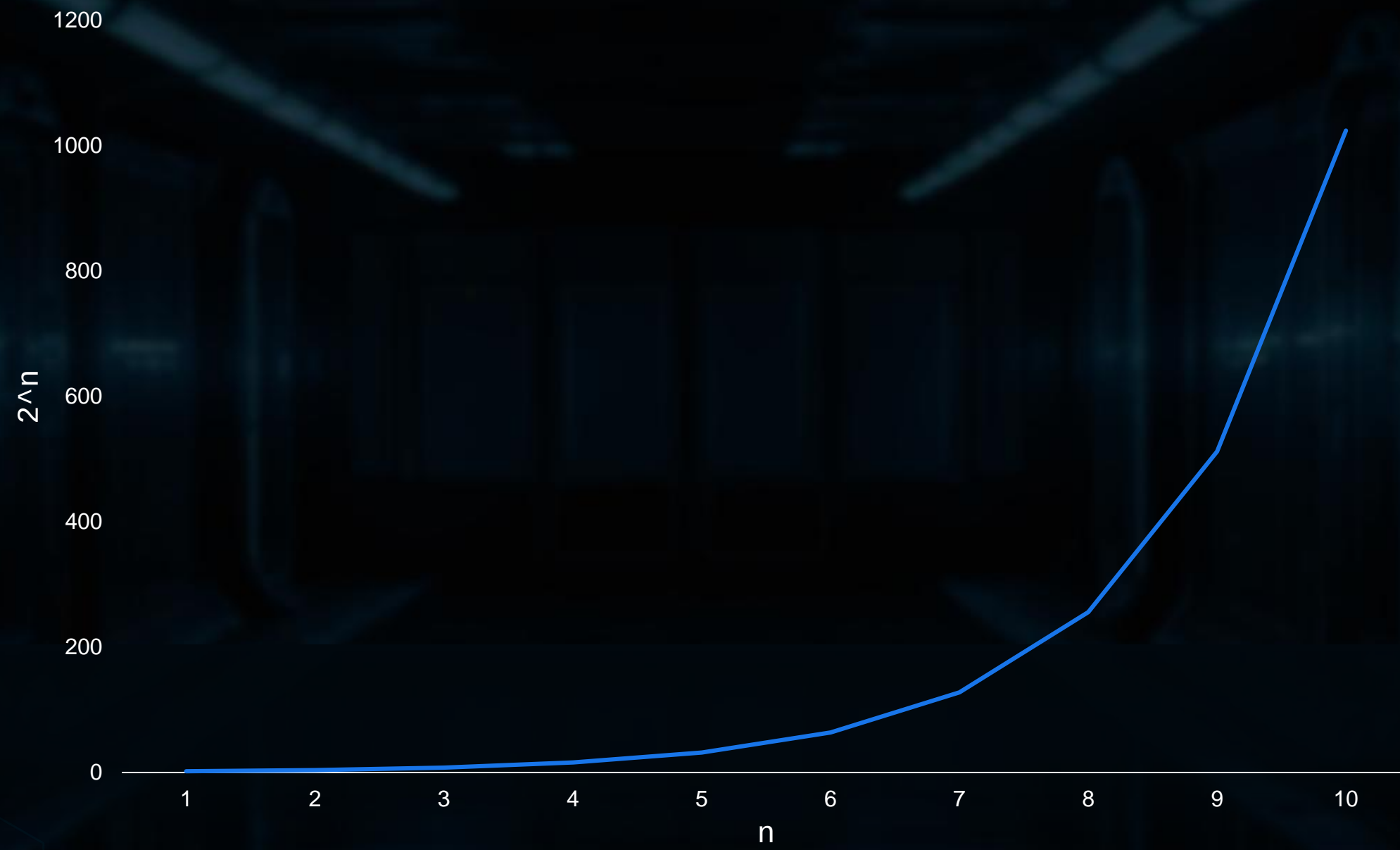
Maio: $\text{Fevereiro} \times 2 \times 2 \times 2 = 8.000$

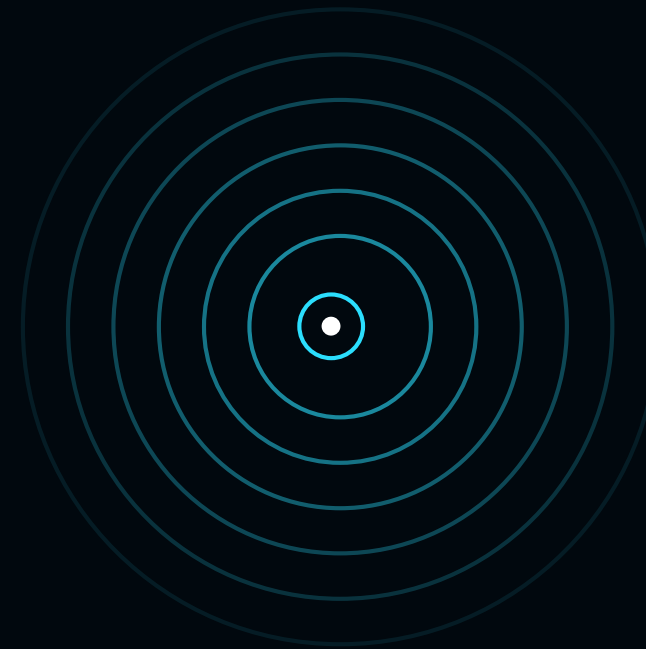
Maio: $\text{Fevereiro} \times 2^3 = 8.000$

Acessos: 1000×2^n

ISSO É CONHECIDO
COMO CRESCIMENTO
EXPONENCIAL

Crescimento exponencial





// Exponenciação

PROPRIEDADES



MULTIPLICAÇÃO

$$a^n \times a^m = a^{n+m}$$

$$3^4 \times 3^7 = \underbrace{3 \times 3 \times 3 \times 3}_{4 \text{ vezes}} \times \underbrace{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}_{7 \text{ vezes}}$$

MULTIPLICAÇÃO

$$a^n \times a^m = a^{n+m}$$

$$3^4 \times 3^7 = 3^{4+7} = 3^{11}$$

DIVISÃO

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

$$\frac{5^8}{5} = \frac{5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5}{\cancel{5}}$$

DIVISÃO

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

$$\frac{5^8}{5} = 5^{8-1} = 5^7$$

POTÊNCIA DE POTÊNCIA

$$(a^n)^m = a^{n.m}$$

$$(4^3)^7 = 4^{3.7} = 4^{21} = (2^2)^{21} = 2^{42}$$

CASOS ESPECIAIS

$$\frac{7^3}{7^3} = 7^{3-3} = 7^0$$

$$\frac{7^3}{7^3} = \frac{7 \times 7 \times 7}{7 \times 7 \times 7} = \frac{343}{343} = 1$$

$$a^0 = 1$$

CASOS ESPECIAIS

$$\frac{7^2}{7^4} = 7^{2-4} = 7^{-2}$$

$$\frac{7^2}{7^4} = \frac{\cancel{7 \times 7}}{7 \times 7 \times \cancel{7 \times 7}} = \frac{1}{7^2}$$

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

EXPONENCIAÇÃO DE NEGATIVOS

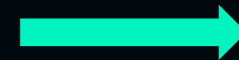
$$(-4)^2 = (-4) \times (-4) = 16$$

$$(-4)^3 = (-4) \times (-4) \times (-4) = -64$$

EXPONENCIAÇÃO DE NEGATIVOS



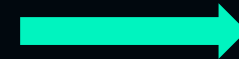
Se a base é negativa, e o expoente é **par**



Resultado é **positivo**



Se a base é negativa, e o expoente é **ímpar**



Resultado é **negativo**

NOTAÇÃO CIENTÍFICA

$$51.300.000.000 = 513 \times 100.000.000$$

10

$$5,13 \times 10.000.000.000 = 5,13 \times 10^{10}$$

NOTAÇÃO CIENTÍFICA

$$0,0000000000762 = 7,62 \times 10^{-10}$$



Ajuda a simplificar os números, melhorando a interpretação e comparação de grandezas

APLICAÇÕES EM DATA SCIENCE



SIMPLIFICAÇÃO
DE GRANDEZAS



BASE DE
FÓRMULAS DE
ALGORITMOS



COMPORTAMENTO
DOS DADOS