

# Power of Two

#231

# Problema

Descubra se o número é potência de 2!

Exemplo: 1,2,4,8,16...

# 3 soluções

- Usando matemática
- Usando a representação binária
- Usando bitwise

# Matemática

O log inverte a potência, logo:

$$\log 4 = \log 2^2 = 2 \quad (\log \text{ com base } 2)$$

$$\log 3 = 1.584962500721156$$

Ideia!!!!

$$\log 2 - \text{int}(\log 2) = 0$$

$$\log 3 - \text{int}(\log 3) = 0.584962500721156$$

# Representação binária

Entendendo os nossos números de base 10:

$$238 = 2 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 8 \times 10^0$$

Base 2 é a mesma coisa:

$$7 = 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \quad \text{ou } 111$$

# Ideia

Todas as potências de 10 começam com 1 mais alguns zeros:

10, 100, 1.000, 10.000 .....

No mundo binário todas as potências de 2 também:

$$2 = 10$$

$$4 = 100$$

$$8 = 1000$$

$$16 = 10000$$

# Bitwise

São operações lógicas com os bits ou entre bits.

A operação AND: é Verdadeiro se o dois forem 1, o resto é Falso

Exemplo entre 8 AND 7:

8	1	0	0	0
7	0	1	1	1
	0	0	0	0