

DESCRIÇÃO DO MÉTODO

Esse método serve para diminuir significativamente o número de cálculos usados para resolver uma potência qualquer.

Quando o expoente for par.

1º Você pega o expoente da potência e divide por dois. 2º Você pega a base da potência e eleva essa base ao resultado da divisão. 3º Você eleva tudo ao quadrado.

Quando o expoente for impar.

1º Você diminui um do expoente e divide ele por dois. 2º Você pega a base da potência e eleva essa base ao resultado da divisão. 3º Você eleva tudo ao quadrado. 4º O número um que você diminuiu do expoente no começo do calculo deve voltar para ele como a base multiplicada uma vez pela expressão.

Objetivo.

Usar os métodos para pares e impares para simplificar as expressões até que os seus maiores expoentes sejam dois. **Observação:** Para dar certo com todos os expoentes inclusive zero e um some um aos expoentes e divida tudo por dois.

Exemplo.

$$\begin{aligned} & \overset{7}{5} =, 7-1=6, \text{ sobra } 1, 6/2=3, (\overset{3}{5})^2 \times 5 =, \\ & \overset{3}{5} =, 3-1=2, \text{ sobra } 1, 2/2=1, ((\overset{1}{5})^2 \times 5)^2 = \\ & \overset{7}{5} = 6 \text{ cálculos. } ((\overset{1}{5})^2 \times 5)^2 = 4 \text{ cálculos.} \end{aligned}$$

Observação: quanto maior o expoente maior a diferença na quantidade de cálculos.

FACILITANDO POTÊNCIAÇÃO

Potência a ser simplificada.

$$\overset{21}{2} = 20 \text{ cálculos.}$$

Pegue a maior parte par do expoente e divida por dois.

$$\text{Expoente} = 21, 21-1=20,$$

$$\text{Resta} = 1, 20/2=10.$$

Parte quatro

$16 \ 2 \ 2$

$$((2 \)) =$$

Parte cinco

$$\text{Expoente} = 16, 16/2 = 8.$$

Parte seis

$8 \ 2 \ 2 \ 2$

$$(((2 \))) =$$

Parte sete

$$\text{Expoente} = 8, 8/2 = 4.$$

Parte oito

$4 \ 2 \ 2 \ 2 \ 2$

$$((((2 \)))) =$$

Parte nove

$$\text{Expoente} = 4, 4/2 = 2.$$

Parte dez

$2 \ 2 \ 2 \ 2 \ 2 \ 2$

$$((((((2 \)))))) =$$

Veja como a simplificação diminui o cálculo.

64

$$2 = 63 \text{ cálculos.}$$

$2 \ 2 \ 2 \ 2 \ 2 \ 2$

$$((((((2 \)))))) = 6 \text{ cálculos.}$$

Veja que o mesmo método serve para qualquer potência.

5

$2 \ 2$

$$5 =, 5 - 1 = 4, \text{ Resta} = 1, 4/2 = 2, (5 \) \times 5 =$$

A seguir veremos um número elevado a um milhão.

$$\begin{aligned}
 & 1.000.000 \\
 2 & =, 1.000.000, 1.000.000/2=500.000, \\
 & \quad 500.000 \quad 2 \\
 (2 & \quad) =, 500.000/2=250.000, \\
 & \quad 250.000 \quad 2 \quad 2 \\
 ((2 & \quad)), 250.000/2=125.000, \\
 & \quad 125.000 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \\
 (((2 & \quad))), 125.000/2= 62.500, \\
 & \quad 65.500 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \\
 (((((2 & \quad))))), 62.500/2=31.250, \\
 & \quad 31.250 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \\
 ((((((2 & \quad))))))), 31.250/2=15.625, \\
 & \quad 15.625 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \\
 (((((((2 & \quad))))))), 15.625-1=15.624, \\
 \text{Resta} & =1, 15.624, /2=7.812, \\
 & \quad 7.812 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \\
 (((((((((2 & \quad))x2))))))), 7.812/2=3.906, \\
 & \quad 3.906 \quad 2 \\
 ((((((((((2 & \quad))x2))))))), 3.906/2=1.953, \\
 & \quad 1.953 \quad 2 \\
 (((((((((((2 & \quad))x2))))))), 1.953-1=1.952, \\
 \text{Resta} & =1, 1.952/2=976, \\
 & \quad 976 \quad 2 \\
 ((((((((((((((2 & \quad))x2))))x2))))))), 976/2=488, \\
 & \quad 488 \quad 2 \\
 (((((((((((((((2 & \quad))x2))))x2))))))), \\
 488/2 & =244,
 \end{aligned}$$

$$\overset{244}{(((((2)))x2)))x2))))),$$

$$244/2=122,$$

$$\overset{122}{(((((2)))x2)))x2))))),$$

$$122/2=61,$$

$$\overset{61}{(((((2)))x2)))x2))))),$$

$$61-1=60, 60/2=30,$$

$$\overset{30}{(((2)x2)))x2))))),$$

$$30/2=15,$$

$$\overset{15}{(((2)x2)))x2))))),$$

$$15-1=14, \text{ Resta}=1, 14/2=7,$$

$$\overset{7}{(...(2)x2)))x2))))),$$

$$7-1=6, 6/2=3,$$

$$\overset{3}{(...(2)x2)x2)))x2))))),$$

$$3-1=2, \text{ Resta}=1$$

$$\overset{2}{(...(2)x2)x2)x2)))x2))))),$$

A expressão acima possui 24 cálculos.

1.000.000

67= Essa expressão possui 999.999 cálculos.

DEMONSTRAÇÃO DA FACILITAÇÃO DE POTENCIAÇÃO.

E=expoente e B=base.

$$\text{se } B = (B^2)^{E/2},$$

então $(B^2)^{E/2} = B^E$ para números pares ou

$$(B^{(E-1)/2}) \times B = B^E \text{ para números ímpares.}$$