

Problema original:

$$(x-1)^x = 2^{10}$$

Solução: $(x-1)^x = 2^{10} = (2^2)^5 = 4^5 \rightarrow x = 5$

Mas, se a base fosse outro número? Como 3, por exemplo?

$$(x-1)^x = 3^{10} \rightarrow x \ln(x-1) = 10 \ln(3) \rightarrow x = \frac{10 \ln(3)}{\ln(x-1)}$$

Iterativamente, partindo de $x_0 = 4$ (por exemplo. Deve ser maior que 2),

fazemos x_{k+1} = média entre x_k e $\frac{10 \ln(3)}{\ln(x_k-1)}$, teremos $x_{k+1} \rightarrow 6,46715$ (com 5 decimais).

Em geral, do mesmo jeito, podemos resolver $(x-1)^x = b^{10}$

Os valores iterativos para $b=3$ e $b=2$ estão tabelados.

x_k	$\frac{10 \ln(3)}{\ln(x_k - 1)}$
4	10,00000
7,00000	6,13147
6,56574	6,39982
6,48278	6,45630
6,46954	6,46549
6,46751	6,46690
6,46721	6,46711
6,46716	6,46715
6,46715	6,46716
6,46715	6,46715

x_k	$\frac{10 \ln(2)}{\ln(x_k - 1)}$
4	6,65685
5,32843	4,67241
5,00042	4,99954
4,99998	5,00003
5,00000	5,00000
5,00000	5,00000