

Como calcular o decibel sem calculadora

Bengt Dahlstedt, SM5XXH (1)

É bem conhecido o fato que incrementar ou atenuar a potência em 3 dB significa aumentá-la ou reduzi-la pelo fator 2, ou seja, duplicar ou dividir pela metade. Usando esta relação repetidamente podemos montar a lista a seguir:

Vezes em potência	dB
1	0
1,25	1
2	3
2,5	4
4	6
5	7
8	9
10	10

Para as linhas vazias entre 1 e 3 dB, 4 e 6 dB, 7 e 9 dB, consideramos que $5+5 = 10$ dB e $A \times A = 10$, portanto $A = \sqrt{10} \approx 3.16$. Assim multiplicar por 3,16 corresponde-se com 5 dB . Indo 3 dB acima ou abaixo de 3,16, temos:

$$\begin{aligned} 0.5 \times 3.16 &= 1.58 & 2 \text{ dB} \\ 1 \times 3.16 &= 3.16 & 5 \text{ dB} \\ 2 \times 3.16 &= 6.32 & 8 \text{ dB} \end{aligned}$$

A completa lista dB potência, corrente e tensão é:

Vezes	dB Potência	dB Corrente ou Tensão
1.00	0	0
1.25	1	2
1.58	2	4
2.00	3	6
2.50	4	8
3.16	5	10
4.00	6	12
5.00	7	14
6.32	8	16
8.00	9	18
10.00	10	20

Comparando o método empregado acima pela fórmula $10^{\text{dB}/10}$, notou-se pequenas diferenças mas ainda aceitáveis para o uso prático. Confira a tabela final que segue.

dB Potência	Fator de multiplicação por estimativa	Fator de multiplicação pela fórmula $10^{\text{dB}/1}$	Diferença
0	1.00	1.00	0
1	1.25	1.26	-0.01
2	1.58	1.58	0
3	2.00	2.00	0
4	2.50	2.51	-0.01
5	3.16	3.16	0
6	4.00	3.98	0.02
7	5.00	5.01	-0.01
8	6.32	6.31	0.01
9	8.00	7.94	0.06
10	10.00	10.00	0

(1) Publicado originalmente como “Calculating dB Without a Calculator” em “Technical Correspondence”, editado por Larry Wolfgang, WR1B, em QST Amateur Radio, Jan. 2008, Vol. 92, n. 01, p. 75. Reprodução autorizada pela ARRL para LABRE/SP-DXCB. Tradução de Flávio A. B. Archangelo.