Logaritmos e Potências

Mali

19 de agosto de 2016

Definição: logaritmo de um número é a potência à qual preciso elevar a base para chegar a esse número. Então se $log_b(n) = p$, isso significa que $b^p = n$.

1. Calcule as potências e os logaritmos:

   (a) $2^1 =$
   (b) $2^2 =$
   (c) $2^3 =$
   (d) $2^4 =$
   (e) $log_2(2) =$
   (f) $log_2(4) =$
   (g) $log_2(8) =$
   (h) $log_2(16) =$

   Lembre-se que potência com expoente negativo é o inverso da potência com expoente positivo, isto é: $b^{-n} = 1/b^n$.

2. Calcule as potências e os logaritmos:

   (a) $3^{-1} =$
   (b) $4^{-2} =$
   (c) $10^{-3} =$
   (d) $5^{-3} =$
   (e) $log_3(1/3) =$
   (f) $log_4(1/16) =$
   (g) $log_{10}(1/1000) =$
   (h) $log_5(1/125) =$
   (i) $log_3(1/9) =$
   (j) $log_4(1/4) =$
   (k) $log_{10}(0,001) =$
   (l) $log_5(1/525) =$

   Quando multiplicamos potências com a mesma base, podemos somar os expoentes ($b^n b^m = b^{m+n}$). O correspondente dessa regra em logaritmos é que a soma de logaritmos (expoentes) equivale a uma multiplicação.

3. Calcule as potências e os logaritmos:

   (a) $2^3 2^2 =$
   (b) $4^{-2} 4^2 =$
   (c) $10^{-3} 10^{-1} =$
   (d) $5^3 5^{-2} =$
   (e) $e^1 e^{-2} =$
   (f) $2^5 =$
   (g) $4^0 =$
   (h) $10^{-4} =$
   (i) $5^1 =$
   (j) $e^{-1} =$
   (k) $log_2(8) + log_2(4) =$
   (l) $log_4(1/16) + log_4(16) =$
   (m) $log_{10}(0,001) + log_1 0(0,1) =$
   (n) $log_5(125) + log_5(1/25) =$
   (o) $ln(e) + ln(1/e^2) =$
   (p) $log_2(8x4) =$
   (q) $log_4(16/16) =$
   (r) $log_{10}(0,0001) =$
   (s) $log_5(5) =$
   (t) $ln(1/e) =$

O logaritmo é uma operação inversa à exponenciação, no sentido de que $log_b(b^x) = x$ e $b^{log_b(x)} = x$. Em particular, $x = e^{ln(x)}$.

4. Coloque as fórmulas a seguir na forma e^{ax+b}:

   (a) $2 = e^{ln(2)}$

   (b) $2^x =$

   (c) $3e^x =$

   (d) $4e^{2x} =$

   (e) $2\pi 2^x =$

   (f) $3^x 2^x =$

5. Imagine um conjunto de dados com uma distribuição com a forma $y_i = e^{2x_i+1+\epsilon_i}$ onde $epsilon \sim N(0, 2)$ é um erro normalmente distribuído - ou seja, em escala logarítmica, o erro é normal e a variância não depende de x.

   (a) Suponha que $x_1 = 1$ e que o erro ϵ_1 vale 2. Quanto vale y_1? Qual a diferença entre o y esperado para esse x_1 e o y_1 encontrado com esse erro? (obs.: use calculadora)

   (b) Suponha agora que $x_2 = 3$ e que o erro ϵ_2 também vale 2. Quanto vale y_2? Qual a diferença entre o y esperado para esse x_2 e o y_2 encontrado com esse erro?