MAT 1513 - LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA - 1o SEMESTRE 2020

PROFA. DANIELA - LICENCIATURA NOTURNO

SEXTA LISTA DE EXERCÍCIOS

(1) Dados os números reais positivos a e b, exprima a área da faixa de hipérbole H_a^b em termos de logaritmos naturais.

(2) A faixa de hipérbole H_1^x tem área igual a 5. Qual é o valor de x?

(3) Considerando $\ln 2$ como $0,6931$ e $\ln 3$ como $1,0986$, ache valores aproximados para:

(a) $\ln 16$ **(b)** $\ln \dfrac{64}{e^2}$ **(c)** $\ln \sqrt{\frac{e}{2}}$ **(d)** $\ln \left(\sqrt[3]{\dfrac{1}{2e}} \right)$ **(e)**$\ln(2^m \cdot 3^n)$

(4) Simplifique:

(a) $e^{\ln x}$ **(b)** $e^{2 \ln e}$ **(c)** $e^{3 \ln 2}$ **(d)** $2 \ln 4 - \ln 2$ **(e)** $\ln x + a \ln y - b \ln z$

(5) Resolva cada equação ou inequação em x.

(a) $2 \ln x = 1$ **(b)** $\mathrm{e}^{-x} = 5$ **(c)** $\mathrm{e}^{2x+3} - 7 = 0$ **(d)** $\ln(5 - 2x) = -3$ **(e)** $2^{x-5} = 3$

(f) $\ln x + \ln(x - 1) = 1$ **(g)** $\dfrac{1}{3} \ln x + \ln 3 = \ln 5$ **(h)** $\ln(x + 1) - \ln x = 3$

(i) $\mathrm{e}^x < 10$ **(j)** $\ln(x-1) > -1$ **(k)** $2 < \ln x < 9$ **(l)** $\mathrm{e}^{2-3x} > 4$ **(m)** $\ln(x^2-2x-2) \leq 0$.

(6) Mostre que, se os números positivos $a_1, a_2, \cdots, a_k, \cdots$ são termos de uma progressão geométrica, então $\ln a_1, \ln a_2, \cdots, \ln a_k, \cdots$ formam uma progressão aritmética.

(7) (Assinale a resposta certa) Se $\ln x = \ln y$, podemos concluir que $x = y$ porque:

(a) um número não pode ter dois logaritmos.

(b) a função ln é bijetora.

(c) a função ln é contínua.

(d) nenhuma das respostas acima: de $\ln x = \ln y$ não se pode concluir $x = y$, do mesmo modo como de $\sin x = \sin y$ não se deduz $x = y$.

(8) Compute $(\log_2 3) \cdot (\log_3 4) \cdot (\log_4 5) \cdots (\log_{31} 32)$.

(9) Sejam $f(x) = \ln(\ln(x))$, $g(x) = \ln(\mathrm{sen} x)$ e $h(x) = \frac{1}{2}\ln(x-1) - \frac{1}{2}\ln(x+2)$.

(a) Determine os domínios das funções f, g e h.

(b) Resolva as equações $f(x) = 1$, $g(x) = 0$ e $h(x) = 2$.

(10) Seja $f(x) = \ln(x + \sqrt{x^2} + 1)$.

(a) Determine o domínio de f.

(b) Mostre que f é uma função *ímpar*. (Uma função é ímpar se $f(-x) = -f(x)$, para todos x, $-x$ pertencentes ao domínio de f.

(c) Encontre, caso exista, a inversa de f.