MAT 1513 - LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA - 1O SEMESTRE 2020

PROFA. DANIELA - LICENCIATURA NOTURNO

PROVA SUBSTITUTIVA - 12/08/2020

Em todas as questões, justifique sua resposta!

NOME:____ NO. USP:____________________FINAL PAR

Questão 1 (2,0)

(a) Prove por indução que $1! + 2! + \cdots + n!$ é ímpar, para todo $n \geq 1$.

(b) Quais são as soluções de $(x+1)^4 = x^4 + 4x^3 + x + 1$?

Questão 2 (2,0) Seja $f(x) = (x+3)e^{x^2-9} \ln |x^2 + x - 1|$.

(a) Determine o domínio de f.

(b) Determine todos os x para os quais $f(x) = 0$.

Questão 3 (3,0) Para cada igualdade abaixo, diga se ela é verdadeira ou falsa, e justifique sua resposta.

(a) $\ln N = -\ln\left(\frac{1}{N}\right)$

(b) $\sqrt{a} = \frac{1}{2}\ln a$

(c) $(\ln x)^6 = 6\ln(x)$

(d) $\ln \dfrac{ab^2}{c} = \dfrac{\ln a + 2\ln b}{\ln c}$

(e) $\ln(xy)^3 = (\ln x + \ln y)^3$

Questão 4 (3,0)

(a) Encontre todos os $z \in \mathbb{C}$ tais que $z^4 = 1 - i$.

(b) Sejam z e w dois números complexos não nulos. Mostre que $\mathrm{Re}(z\overline{w}) = |z|\,|w|$ se, e somente se, $\mathrm{Arg}(z) = \mathrm{Arg}(w)$.