UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

7a. Lista de Matemática Aplicada à Engenharia de Controle e Automação - MTM146

Prof. Júlio César do Espírito Santo

16 de abril de 2018

(1) Complete com (V)erdadeiro e (F)also.

01.( ) O módulo de um numero complexo é um numero real.

02.( ) Podemos afirmar que para todo $z \in \mathbb{C}$, temos $[Re(z)]^2 + [Im(z)]^2 = |z|^2$

03.( ) $f(z) = x^2 + jy^2$ é inteira.

04.( ) Se $d(z, w)$ representa a distancia entre os numeros complexos z e w no plano complexo e se z_1, z_2 e z_3 são três numeros complexos distintos quaisquer, então

$$d(z_1, z_3) \geq d(z_1, z_2) + d(z_2, z_3).$$

05.( ) Ao multiplicarmos um numero complexo z por $e^{j\theta}$, o vetor $e^{j\theta}z$ representa uma rotação em relação ao vetor z.

06.( ) $arg(z) = \pi/4$ é uma reta.

07.( ) Se $|z| = \sqrt{2}$ e $w = 1/z$ então $|w| = \sqrt{2}/2$.

08.( ) Se z e w são números complexos e $e^z = e^w$, então $z = w$.

09.( ) $e^z = e^{z + 2\pi j}$, para qualquer $z \in \mathbb{C}$.

10.( ) $exp\dfrac{2 + \pi j}{4} = \sqrt{e}\dfrac{1 + j}{\sqrt{2}}$

10.( ) Se z é um numero complexo e α é um número real, então $arg(z) = arg(\alpha z)$.

11.( ) O conjugado de $z \in \mathbb{C}$ é representado pela reflexão do vetor z com relação ao eixo imaginário.

12.( ) Toda função é analítica é diferenciável.

13.( ) Se uma função é diferenciável em $z_0 \in \mathbb{C}$, então ela é contínua neste ponto.

14.( ) Se uma função é diferenciável em $z_0 \in \mathbb{C}$, então ela é analítica neste ponto.

15.( ) Se uma função é contínua, então ela é diferenciável.

16.( ) $\operatorname{senh}(0) = 1$.

17.( ) $\cos(\operatorname{arctg}(3/4)) = 5/4$.

18.( ) Um conjunto é fechado, se seu complementar é aberto.

19.( ) Um conjunto é aberto se todo ponto é ponto interior.

20.( ) O conjunto vazio é fechado e aberto.

21.( ) $j^{47} = -j$

22.( ) $\operatorname{sen} z = \operatorname{sen}(x)\cosh(y) + j\operatorname{senh}(y)\cos(x)$

23.( ) $\cos z = \cos(x)\cosh(y) - j\operatorname{senh}(y)\operatorname{sen}(x)$

24.( ) As curvas de nível $u(x, y) = c_1$ e $v(x, y) = c_2$ das funções componentes de $f(z) = z^2$ formam duas famílias de hipérboles ortogonais entre si.

25.( ) A função harmônica conjugada de $u(x, y) = x^2 - y^2$ é $v(x, y) = 2xy$.

26.( ) Se uma função $f(z) = u(x, y) + jv(x, y)$ é Analítica em um domínio D, então as equações de Cauchy-Riemann são válidas em D.

Bons estudos!