

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

10a. Lista de Matemática Aplicada à Engenharia de Controle e Automação - MTM146  
Prof. Júlio César do Espírito Santo

04 de outubro de 2018

(1) Complete com (V) verdadeiro e (F) falso.

01.( )  $f(z) = x^2 + jy^2$  é inteira.

02.( )  $\arg(z) = \pi/4$  é uma reta.

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

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

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

06.( ) Toda função holomorfa é diferenciável.

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

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

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

10.( )  $\sinh(0) = 1$ .

11.( )  $\cos(\arctg(3/4)) = 5/4$ .

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

13.( )  $\sen z = \sen(x) \cosh(y) + j \senh(y) \cos(x)$

14.( )  $\cos z = \cos(x) \cosh(y) - j \senh(y) \sen(x)$

15.( ) 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 hipérbolas ortogonais entre si.

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

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

18.( )  $f(z) = \frac{1}{z}$  leva a reta  $x = 1$  do plano- $z$  em uma circunferência que não passa pela origem no plano- $f(z)$ .

19.( )  $f(z) = \frac{1}{z}$  leva a reta  $x = 1$  do plano- $z$  em uma circunferência que passa pela origem no plano- $f(z)$ .

20.( )  $f(z) = \frac{z + j}{z - j}$  leva a reta  $x = 1$  do plano- $z$  na reta  $u = 0$  do plano- $f(z)$ .

Bons estudos!