

**Exercício 1.** Escreva a parte real e imaginária da função.

1.1.  $f(z) = 1/(z + 1)$

1.3.  $f(z) = z^2 + iz$

1.2.  $f(z) = (z + \bar{z})(z + i)$

1.4.  $f(z) = 1/(\cos x \sin y + i \sin x \cos y)$

**Exercício 2.** Determine o domínio da função.

2.1.  $f(z) = \sqrt{iz}$

2.4.  $f(z) = (\sqrt{z})^3$

2.2.  $f(z) = \sqrt{z^3}$

2.5.  $f(z) = \sqrt[3]{i - z^2}$

2.3.  $f(z) = z/Arg(z)$

2.6.  $f(z) = 1/(z^2 + iz + 1)$

**Exercício 3.** Encontre a imagem da curva pela função indicada.

3.1. o segmento de reta de  $1 + i$  a  $3$ ,  $f(z) = z^2$

3.2. a semirreta com origem em  $0$  passando por  $1 + i$  pela função  $f(z) = z^4$

3.3. a semirreta com origem em  $0$  passando por  $1 + i$  pela função  $f(z) = 1/z$

3.4. a semirreta com origem em  $1$  passando por  $1 + i$  pela função  $f(z) = 1/z$

3.5. o círculo de centro  $0$  e raio  $r$  pela função  $f(z) = 1/z^2$

3.6. o círculo de centro  $z = r + 0i$  e raio  $r$ , com  $0 < r < 1$ , pela função  $f(z) = 1/z$

**Exercício 4.** Mostre que os limites não existem.

4.1.  $\lim_{z \rightarrow 0} \frac{Re(z)}{|z|}$

4.2.  $\lim_{z \rightarrow i} |z| + iArg(iz)$

**Exercício 5.** Considere a função

$$f(z) = \frac{y^2}{x^2} - \frac{x^2 - y^2}{y^2}i.$$

5.1. Encontre e esboce o domínio  $D$  de  $f$ .

5.2. O ponto  $z = 0$  está no interior de  $D$ ? Está na fronteira?

5.3. Mostre que não existe  $\lim_{z \rightarrow 0} f(z)$  escolhendo dois caminhos em  $D$  que se aproximam de valores diferentes.

5.4. A função  $f$  é contínua em  $D$ ?

**Exercício 6.** Determine onde a função é contínua.

6.1.  $f(z) = \frac{z-1}{z\bar{z}-4}$

6.2.  $f(z) = \sqrt{z^2}$

6.3.  $f(z) = \frac{Re(z)}{e^{Im(z)}}$

6.4.  $f(z) = \sqrt{z^2+1}$

**Exercício 7.** Faça a correspondência entre as funções e os mapas de cores.

$Arg(z)$

$z - \frac{1}{z-i}$

$x^2 - y^2 + iy$

$z^3 - 2$

$z^3 - (1+i)z - 1$

$Im(z)$

