

**Cálculo IV MAT 525212/529202**

*Listado No 2.*

**P1** Calcule los siguientes limites

1.  $\lim_{z \rightarrow \infty} \frac{z}{2 + iz}$

2.  $\lim_{z \rightarrow 1} \frac{z^2 - 1}{z - 1}$

3.  $\lim_{z \rightarrow 1} \frac{1}{z^2 - 1}$

4.  $\lim_{z \rightarrow 1-i} (z^2 + z^2)$

5.  $\lim_{z \rightarrow i} (xe^{xy} + \frac{ie^{xy}}{x+1})$

6.  $\lim_{z \rightarrow \infty} \frac{z}{z^2 + 1}$

7.  $\lim_{z \rightarrow 0} \frac{z}{|z|}$

**P2** Sean  $p(z)$  y  $q(z)$  polinomios mónicos de orden  $n, m$  respectivamente, encuentre el siguiente límite

1.  $\lim_{z \rightarrow \infty} \frac{p(z)}{q(z)}$

**P3** Demuestre que si  $f(z)$  es diferenciable en  $z_0$  entonces debe ser continua en  $z_0$ . Comience por la definición de diferenciabilidad en un punto  $z_0$

**P4** Demuestre que  $\lim_{z \rightarrow \infty} e^z$  no existe

**P5** ¿Cuáles son los valores posibles para...

1.  $\log(5e^{-7\pi i/4});$

2.  $\log(ie^{1+2i});$

3.  $\text{Log}(e^{3\pi i/2});$

4.  $\text{Log}(\text{Log}(e^i));$

**P6** encuentre los siguientes limites

1.  $\lim_{z \rightarrow \text{Log}(\pi i)} (x^2 + y^2 + 2ixy)$

2.  $\lim_{z \rightarrow 0} (z \log(z))$

3.  $\lim_{z \rightarrow \infty} \left( \frac{\log(z)}{z} \right)$

4.  $\lim_{z \rightarrow \infty} \left( \text{Log}\left(\frac{z-1}{z}\right) \right)$

5.  $\lim_{z \rightarrow \infty} \left( \text{Log}\left(\frac{1-z}{z}\right) \right)$