Classificação de Singularidades Isoladas

http://www.math.ist.utl.pt/∼cfloren/AMIV/

z_0 é uma Singularidade Isolada de $f(z)$

Função Auxiliar: $\varphi_n(z) = (z - z_0)^n f(z), \quad n \in \mathbb{N}$

Tipo	Comportamento local	Série de Laurent	Resíduo
Removível	$\lim\limits_{z\to z_0} f(z)$ existe em $\mathbb{C}$	$\sum\limits_{n=0}^{\infty} a_n (z-z_0)^n$	0
Pólo de ordem k	$\lim\limits_{z\to z_0} \varphi_n(z) = \infty, \quad n < k$ $\lim\limits_{z\to z_0} \varphi_k(z)$ existe $\neq 0, \infty$ $\lim\limits_{z\to z_0} \varphi_n(z) = 0, \quad n > k$	$\dfrac{b_k}{(z-z_0)^k} + \ldots + \dfrac{b_1}{z-z_0} + \sum\limits_{n=0}^{\infty} a_n (z-z_0)^n$	$b_1 = \lim\limits_{z\to z_0} \dfrac{\varphi_k^{(k-1)}(z)}{(k-1)!}$
Essencial	$\forall n \in \mathbb{N}_0$, não existe $\lim\limits_{z\to z_0} \varphi_n(z)$	$\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{b_n}{(z-z_0)^n} + \sum\limits_{n=0}^{\infty} a_n (z-z_0)^n$ $\sharp\{n \in \mathbb{N} : b_n \neq 0\} = \infty$	b_1

3/2007