V1-07: Cálculo Complexo I: Diferenciação

SINOPSE

Pontos Centrais:

O ponto central é a introdução do conceito de derivada no âmbito complexo, bem como o estabelecimento das condições para a sua existência.

Outro ponto central é mostrar que as manipulações de derivadas complexas procedem da mesma forma que aquelas para o caso real.

Tópicos Essenciais:

Definição algorítmica da derivada de uma função complexa w.

Existência do limite e independência da direção de variação, dada pelo ângulo α.

Expressão da derivada em termos de invariantes geométricos envolvendo o vetor $\vec{w}$.

Demonstração direta da independência em relação a α.

Propriedades de manipulação das derivadas; extensão a partir do caso real.

Cálculo de derivadas, usando o caso z^n como exemplo; extensão a partir do caso real.

Uso da independência com α para permitir o cálculo mais simples de derivadas; uso da representação polar.

Estabelecimento de algumas propriedades de funções analíticas, no que diz respeito a derivadas.

Demonstrações:

Demonstração de que qualquer função analítica tem uma derivada bem definida.

Demonstração inicial de que a derivada de uma função analítica é outra função analítica.

Exemplos:

Cálculo das derivadas de z^n, e^z, $1/z$ e $\sqrt{z}$.