MAT 220 - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL IV (IFUSP)
Professor Oswaldo Rio Branco de Oliveira
Período: Segundo Semestre de 2011

5 LISTA DE EXERCÍCIOS

Para entregar: todos, exceto o exercício 10.

1. Considere a série $\sum_{k=0}^{+\infty}(z+\frac{1}{2})^k$. Verifique:
   (a) A série converge se $|z+\frac{1}{2}|<1$.
   (b) Se as potências de $(z+\frac{1}{2})$ são expandidas e o resultado é então rearranjado como uma série em potências de z, então a nova série de potências não converge em $z=-1$.
   (c) Explique porque não valeu a Lei Associativa neste caso.

2. Prove o seguinte resultado sobre a Série Binomial Complexa:

   Seja $p\in\mathbb{N}^*$. Então, é convergente a série
   $$B(z)=\sum_{n=0}^{+\infty}\binom{1/p}{n}(1+z)^n\,,\ \text{se } z\in D(0;1)\ .$$
   Ainda mais, é válida a identidade
   $$B(z)^p\ =\ 1+z\,,\quad \text{para todo } z\in D(0;1)\ .$$

3. Reescreva, com suas palavras, a prova do Teorema da Aplicação Aberta (TAA) p/ polinômios.

4. Mostre que o TAA p/ polinômios implica o Princípio do Módulo Mínimo p/ polinômios

5. Mostre que o TAA p/ polinômios implica o TFA.

6. Mostre que o TAA p/ polinômios implica o Princípio do Módulo Máximo p/ polinômios

7. Mostre que a Desigualdade de Gutzmer-Parseval p/ polinômios implica o Princípio do Módulo Máximo p/ polinômios.

8. Demonstre o TFA a partir de Teorema de Liouville p/ funções analíticas.

9. Demonstre o Teorema de Liouville Estendido em $\mathcal{A}(\mathbb{C})$, utilizando a Desigualdade de Gutzmer-Parseval p/ séries de potências.

10. Adapte a prova do TAA p/ polinômios para produzir uma prova do TAA p/ funções analíticas.