



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Pós-Graduação em Matemática

2ª PROVA

ESTRUTURAS ALGÉBRICAS

ALUNO(A):

1ª QUESTÃO:

- (a) Enuncie um dos Teoremas de Sylow.
- (b) Enuncie o Teorema de Decomposição “Primária” para Grupos Abelianos Finitamente Gerados.
- (c) Defina o que é grupo solúvel.

2ª QUESTÃO: Mostre que todo grupo de ordem 255 é abeliano.

3ª QUESTÃO: Seja G um grupo de ordem 48. Mostre que G possui um subgrupo normal de ordem 8 ou 16.

4ª QUESTÃO: Para $n = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5^2$, exibir todos os grupos abelianos de ordem n , dando, para cada um deles, sua decomposição “primária” e sua decomposição de “torção”.

5ª QUESTÃO: Determine todas as séries de composição para o grupo $\frac{\mathbb{Z}}{12\mathbb{Z}}$.

6ª QUESTÃO: Mostre que se G é um grupo tal que $\text{Aut}(G)$ é solúvel, então G é também solúvel. (Dica: $\frac{G}{Z(G)} \cong I(G)$).