Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia
Rio Grande do Norte
Diretoria de Educação e Ciências
Prof. Francisco Medeiros

Trabalho em Grupo

Informações Importantes

1. Justifique suas afirmações.

2. O trabalho deverá ser entregue no dia 09/09/2015 (quarta-feira), no horário da aula, antes do início da aplicação da Segunda Prova.

3. Este trabalho tem nota máxima de 100 pontos, sendo sua nota (T) usada para compor a média (M) da seguinte forma:

$$M = \frac{m_p + T}{2}, \text{ onde } m_p = \frac{2 \cdot P1 + 3 \cdot P2}{5}.$$

   Na fórmula acima, $P1$ e $P2$ denotam as notas da primeira e segunda prova individual, respectivamente.

4. *Pontualidade* é importante! Caso o grupo não consiga entregar o trabalho na data e horário estipulados acima, este pode ser entregue até às 16:00 do dia 11/09/2015 (sexta-feira) na CLIMAT. Neste caso, o trabalho terá nota máxima de 75 pontos.

5. Apesar do trabalho ser em grupo, todos os componentes serão avaliados, na aula do dia 14/09/2015 (segunda-feira), individualmente. Neste caso, a nota de cada componente será composta pela média aritmética entre as notas do grupo e a do seu respectivo desempenho individual. Em tese, isto significa que componentes do mesmo grupo poderão ter notas distintas.

6. O *desempenho individual* tratado no item anterior será analisado da seguinte forma: vou escolher, aleatoriamente, um problema resolvido pelo grupo para que o estudante *explique-o* na lousa.

7. *Organização* também é importante e, portanto, também será avaliado.

8. Esta *folha de rosto* deverá ser entregue como *capa* do trabalho.

Componente do Grupo	Assinatura
Helionara Lucena N. Carneiro	
Juliana Santos G. Campos	
Maria Vanessa O. Pontes	
Marlene Gorete de Araújo	

Problemas

1. Sejam x e y números reais e seja $x \star y = \min\{x, y\}$. Determine se $\star$ é *comutativa*, *associativa*; se existe um *único elemento neutro* em $\mathbb{R}$ com respeito a $\star$; e se cada número real possui um *inverso* com respeito a $\star$.

2. Se a e b são elementos de um grupo G e $ab = ba$, dizemos que a e b *comutam.* Prove que a e b comutam se e somente se $aba^{-1}b^{-1} = e$.

3. Sejam G um grupo e H um subconjunto de G consistindo de todos os elementos x de G que têm a propriedade $x^2 = e$. Prove que H é um subgrupo de G.

4. Seja G um grupo e suponha que $o(a) = n$, onde n é um número ímpar. Prove que a^2 também tem ordem n.

5. Seja G um grupo finito de ordem n. Prove que G é cíclico se e somente se G tem um elemento de ordem n.

6. Seja $\mathbb{Z}$ o grupo aditivo dos números inteiros. Determine se a função $f\colon \mathbb{Z} \to \mathbb{Z}$ dada por $f(x) = 2x$ é:
   (a) um homomorfismo de $\mathbb{Z}$.
   (b) injetora.
   (c) sobrejetora.

7. Sejam G e H dois grupos. Prove que $G \times H \cong H \times G$.

8. Expresse a e a^{-1} como produto de transposições em S_8, onde $a = (416)(8235)$.

Bom Trabalho!