



Disciplina: Introdução à Álgebra		Valor Total: 10,0
Prof.: MSc. Alessandro Monteiro de Menezes		
Aluno(a):		
Prova Substitutiva	Data: 18 de Junho de 2016	
Curso: Licenciatura em Matemática	Período: 2016/1	
CrITÉrios de Avaliação: <ul style="list-style-type: none">• Não é permitido fazer perguntas a respeito da resolução da prova ao professor.• O Aluno só poderá entregar a prova 60 minutos após o início da mesma.• Essa avaliação é individual e sem consulta.• Somente o verso desta folha poderá ser usado como rascunho que deverá ser identificada e devolvida.• Não serão consideradas soluções do verso desta folha, pois as mesmas devem ser colocadas à caneta na folha de prova.• É proibido o uso de aparelhos celulares ou similares.• Todo material do aluno é de uso individual, sendo proibido qualquer tipo de empréstimo.		

Questões

01. Sejam X e Y conjuntos arbitrários e $f: X \rightarrow Y$ uma função. Prove que, se $A, B \subset X$ então:

a) (Vale 1,5 pontos) $f(A \cup B) = f(A) \cup f(B)$.

b) (Vale 1,5 pontos) $f(A \cap B) \subset f(A) \cap f(B)$.

c) (Vale 1,0 ponto) Se f for injetiva, então $f(A \cap B) = f(A) \cap f(B)$.

d) (Vale 1,0 ponto) Dê um exemplo para o qual a igualdade de conjuntos no item **(b)** não ocorre.

02. Sejam m e n números naturais.

a) (Vale 2,0 pontos) Mostre, usando o princípio da indução finita, que $3^n > n^3$, para $n \neq 3$.

b) (Vale 2,0 pontos) Mostre, usando o princípio da indução finita, que $\sqrt[n]{n} \leq \sqrt[3]{3}$, para $n \geq 2$.

c) (Vale 1,0 ponto) Use o item anterior para mostrar que um dos números $\sqrt[m]{n}$ ou $\sqrt[n]{m}$ é sempre menor do que ou igual a $\sqrt[3]{3}$.

Mas os que esperam no Senhor renovarão as forças, subirão com asas como águias; correrão, e não se cansarão; caminharão, e não se fatigarão. (Isaías 40:31)