Universidade Federal Fluminense – UFF
Instituto de Matemática
P1 de Álgebra II - GAN00156 - Turma A1

Nome:____

30/10/2014

Questão 1: (20pts) Prove que todo grupo finito de ordem prima é cíclico.

Questão 2: (30pts) Se H é um subgrupo do grupo G. Considere o conjunto $N(H)$ como sendo $\{x \in G : xHx^{-1} = H\}$. Prove que:
a) $N(H)$ é um subgrupo de G e que $H \subset N(H)$.
b) H é normal em $N(H)$.
c) Se H é um subgrupo normal de um subgrupo K de G, então $K \subset N(H)$.

Questão 3: (10pts) Seja $f : G \to H$ um homomorfismo de grupos. Mostre que a imagem de f

$$f(G) = \{f(g) : g \in G\}$$

é um subgrupo de H.

Questão 4: (40pts) (i) Os elementos (12)(34)(578) e (18)(23)(456) são conjugados em S_8? Se o forem exiba o elemento σ tal que $(124) = \sigma^{-1}(123)\sigma$. Caso não forem conjugados explique porque?
(ii) Os elementos (13)(12) e (124) são conjugados em A_5? Se o forem exiba o elemento σ tal que $(124) = \sigma(13)(12)\sigma^{-1}$. Caso não forem conjugados explique porque?
(iii) Quantos elementos são conjugados ao elemento (12)(345) em S_5?

Boa Prova!