Ingeniería Matemática
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE
Introducción al Álgebra. MA1101

Control 2

P1. *a)* (3 ptos.) Sea $\mathcal{U}$ el conjunto universo, y $A, B \subseteq \mathcal{U}$.
Sea $f : A \longrightarrow B$ y $C \subseteq A$. Se define $g : C \longrightarrow B$ tal que $g(x) = f(x)\ \forall x \in C$.
Demuestre que $\forall D \subseteq B,\ g^{-1}(D) = C \cap f^{-1}(D)$.

b) (3 ptos.) Sea $\mathcal{F} = \{f : A \longrightarrow A | f \text{ es función}\}$, es decir, $\mathcal{F}$ es el conjunto de todas las funciones de A en A; y sea $g : A \longrightarrow A$ biyectiva. Se define:

$$\begin{aligned} \varphi :& \mathcal{F} \longrightarrow \mathcal{F} \\ & f \longrightarrow \varphi(f) = g \circ f \end{aligned}$$

Pruebe que φ es biyectiva y calcule φ^{-1}.

P2. Sea $\mathcal{U}$ el conjunto universo, y sea $A \subseteq \mathcal{U}$. Se define:

$$\begin{aligned} f :& \mathcal{P}(\mathcal{U}) \longrightarrow \mathcal{P}(\mathcal{U}) \\ & X \longrightarrow f(X) = X \setminus A \end{aligned}$$

a) (3 ptos.)Si $A \neq \emptyset$ muestre que f no es sobreyectiva.

b) (3 ptos.)Si f es inyectiva $\Rightarrow A = \emptyset$.

Tiempo: 1 hora 15 minutos.