Departamento de Ingeniería Matemática
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE
MA1101 - Introducción al Álgebra. Otoño 2023.
Sábado 22 de Abril

CONTROL 2

P1. *a*) (3.0 pts.) Sea $A \subseteq E$ un conjunto no vacío. Demuestre que

$$\forall X \in \mathcal{P}(E), \forall Y \in \mathcal{P}(E), (A \times X = A \times Y \implies X = Y).$$

b) (3.0 pts.) Sean $A \subseteq E$ y $B \subseteq E$ dos conjuntos. Demuestre que

$$\mathcal{P}(A \cup B) = \{X \cup Y \in \mathcal{P}(E) \mid X \subseteq A \ \wedge \ Y \subseteq B\}.$$

P2. *a*) Sea $\mathcal{F} = \{f : \mathbb{R} \to \mathbb{R} \,|\, f \text{ es función}\}$, considere la función

$$\begin{aligned} \varphi : \mathcal{F} &\longrightarrow \mathbb{R} \\ f &\longmapsto \varphi(f) = f(0). \end{aligned}$$

(i) (1.5 pts.) Demuestre que φ es epiyectiva.

(ii) (1.5 pts.) Indique si es o no es inyectiva, justificando su respuesta.

b) Sea E un conjunto no vacío. Se define la función identidad en E:

$$\begin{aligned} \mathrm{id}_E : E &\longrightarrow E \\ x &\longmapsto \mathrm{id}_E(x) = x. \end{aligned}$$

Sea $f : E \longrightarrow E$ una función tal que $f \circ f = f$. Demuestre que

(i) (1.5 pts.) f inyectiva $\implies f = \mathrm{id}_E$.

(ii) (1.5 pts.) f epiyectiva $\implies f = \mathrm{id}_E$.

TIEMPO: 1:15 hrs.

No olvidar colocar nombre y RUT identificando sus hojas de respuestas.