Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura
Escuela de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Matemática

Licenciatura en Ciencias de la Computación

Complementos de Matemática II (2020)

Tercer Parcial (recuperatorio)

Nombre y apellido: ..... Fecha: .....

1. Sea $\mathbf{Set}^*$ la categoría de *conjuntos punteados*. Es decir, los objetos de $\mathbf{Set}^*$ son pares (A, a), en donde A es un conjunto no vacío y $a \in A$, y un morfismo $f : (A, a) \to (B, b)$ es una función de A en B tal que $f(a) = b$.

   a) Decidir si $\mathbf{Set}^*$ tiene objetos iniciales, terminales y/o nulos.

   b) Decidir si $\mathbf{Set}^*$ tiene productos binarios.

2. Sea $\mathscr{C}$ una categoría con productos binarios y sean A, B, C tres objetos de $\mathscr{C}$.

   a) Probar que $(A \times B) \times C \simeq A \times (B \times C)$.

   b) Probar que $(A \times B) \times C$ tiene la propiedad universal de $A \times B \times C$.

3. *a*) Mostrar que todo ecualizador es un monomorfismo.

   b) Mostrar que en **Set** todo monomorfismo es un ecualizador. *Ayuda:* dada una función inyectiva $e : X \to A$, considerar la función característica $f : A \to \{0, 1\}$ definida por

$$f(a) = \begin{cases} 1, & a \in \operatorname{im} e \\ 0, & a \notin \operatorname{im} e \end{cases}$$