Ingeniería Matemática
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE
MA1001: Introducción al Cálculo. 2026-1

Control 1 (Parte A)

P1. a) **(3,0 pts.)** Considere la siguiente cadena de igualdades, donde $x, y \in \mathbb{R}$:

$$\begin{aligned}
(1-x)y + yx &= (1 \cdot y + (-x)y) + yx && (1)\\
&= (y + -(xy)) + yx && (2)\\
&= y + (-xy + yx) && (3)\\
&= y + (-xy + xy) && (4)\\
&= y + 0 && (5)\\
&= y. && (6)
\end{aligned}$$

Para cada uno de los seis pasos de esta cadena de igualdades, indique los axiomas o las propiedades de $\mathbb{R}$ que justifica la igualdad. Complete para ello la siguiente tabla:

Igualdad	Axiomas/Propiedades
(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	

b) **(3,0 pts.)** Utilizando únicamente los axiomas de cuerpo y la unicidad de los elementos neutros e inversos, demuestre que, si $a, b \neq 0$ y $ab \neq 0$, entonces

$$(ab)^{-1} = a^{-1}b^{-1}.$$

P2. (6,0 pts.) Resuelva la siguiente inecuación:

$$\frac{x^2 + 3x}{|x-5| + 4} \geq 3.$$

P3. a) **(1,5 pts.)** Sea

$$A = (0, 1) \cup (2, 3].$$

Determine, sin justificar su respuesta, si el conjunto A tiene máximo, mínimo, supremo e ínfimo. En caso de existir, indique sus valores.

b) **(4,5 pts.)** Sea $A \subseteq \mathbb{R}$ un conjunto acotado inferiormente, y sea $B \subseteq A$ un subconjunto no vacío. Demuestre que A y B tienen ínfimo y que, además,

$$\text{ínf}(A) \leq \text{ínf}(B).$$

<u>Si usa un teorema, no olvide verificar explícitamente cada una de sus hipótesis.</u>

Duración: 1.5h.