

FM300-1 Introducción a la Teoría Matemática. Enero 2014

Profesor: Felipe Célery

Auxiliares: Bruno Aguiló, Franco Amigo, Nicolás Zalduendo

Tarea 3

13 de Enero de 2014

Problemas

1. Sean $a, b \in \mathbb{R}$. Demuestre las siguientes propiedades, enunciando en cada paso los axiomas de cuerpo que utilizó:

a) $-(a + b) = (-a) + (-b) = -a - b$

b) $a - (b - c) = a - b + c$

2. Demostrar las siguientes igualdades, usando sólo los axiomas 1 y 2, argumentando cada uno de sus pasos:

a) $(a + b) + c = (a + c) + b = (b + a) + c = (b + c) + a = (c + a) + b = (c + b) + a$

b) $(x + y) + (z + w) = (x + w) + (z + y) = (w + y) + (x + z)$

Indicación: Para mantener el orden, demuestre cada una de las igualdades por separado.

3. Usando **sólo** los axiomas de los números reales y las unicidades de los inversos, demuestre las siguientes propiedades (si necesita alguna propiedad extra, **debe demostrarla**):

- a) Sean $a, b, c \in \mathbb{R}$, demuestre que:

$$(a + b = 0) \wedge (a + c = 0) \Rightarrow (b = c)$$

- b) $\forall b \in \mathbb{R}$ tal que $b \neq 0$, $a \cdot b = 0 \Rightarrow a = 0$