COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS

Álgebra

SERIE TEMA 7 **SEMESTRE 2015-2**

1.- Sean el conjunto $B = \{ciso0°, cis120°, cis240°\}$ y la multiplicación usual en $\mathbb{C}$.

Determinar si el sistema $(B, \ \bullet)$ tiene estructura de grupo.

2EF/ÚNICOB/11-1/(6)

2.- Sea el conjunto $M = \{m | m > 0, m \in \mathbb{R}\}$ y la operación binaria $n \# p = n + p + 3 \quad \forall\, n, p \ \in M$.

Determinar si $(M. \#)$ tiene estructura de grupo abeliano, de no serlo, indique los axiomas que no se satisfacen.

1EF/MB/12-2/6

3.- Sean los grupos $(\mathbb{R}, \odot)$ y $(\mathbb{R}^{+}, *)$. En el primero la operación binaria está definida como

$$a \odot b = a + b - \sqrt{5}; \quad \forall\, a, b \ \in \ \mathbb{R}$$

Considere la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^{+}$ como un isomorfismo definido por $f(a) = 10^{a}; \quad a \ \in \mathbb{R}$.

Determinar el elemento idéntico de cada uno de los grupos con respecto a las operaciones correspondientes

3EP/TA/05-1/4DIC/6

4.- Sea el grupo $(A, *)$ donde la operación * se define como $x * y = x + y + xy; \ \ \forall\, x, y \ \in A$.
El elemento idéntico de $(A, *)$ es…………………………………………………………………..

1) -2 2) -1 3) 0 4) 1

1EE/T2/09-2/(19)

5.- Sea el conjunto $A = \{(x, y) | y \in \mathbb{Z}\}$; donde $\mathbb{Z}$ es el conjunto de los números enteros, en el cual se de define la operación binaria

$$(x, y)\#(z, w) = (x+z+1, y+w+1) \qquad \forall (x, y), (z, w) \in A$$

Determinar si el sistema (A, #) es un grupo abeliano

1EF/TA/05-1/9DIC/7

6.- Determinar si el sistema $\{\mathbb{R} - \{0\}, *\}$, donde $a * b = \frac{ab}{\sqrt{2}}$ es un grupo abeliano.

2EF/TA/11-2/(7)

7.- Para el sistema algebraico $(A, \square)$, donde $A = \{a, b, c, d\}$. La operación $\square$ se define como

$\square$	a	b	c	d
a	a	b	c	d
b	b	c	d	a
c	c	d	a	b
d	d	a	b	c

Determinar el elemento idéntico y los elementos inversos por la derecha.

2EF/TA/11-2/(7)

8.- Sean las operaciones:

$$(a, b) \oplus (c, d) = (a+c, b+d)$$
$$(a, b) \otimes (c, d) = (ac, ad+d)$$

Demostrar que $(R^2, \oplus, \otimes)$ tiene estructura de anillo.

1EF/M/10-1/30NOV/6

9.- Sea $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ con regla de correspondencia $f(x) = -\frac{1}{2}x$, un isomorfismo entre los grupos $(\mathbb{R}, \oplus)$ y $(\mathbb{R}, \otimes)$, donde la operación binaria $\otimes$ está definida como $a \otimes b = a + b + 2$. La regla de correspondencia de la operación binaria $a \oplus b$, es……………………………………………………

1) $\frac{1}{4}a + \frac{1}{2}b - 1$ 2) $-a - b - 4$ 3) $a + b - 4$ 4) $a + b - \frac{1}{4}$

1EE/11-2/8MAR/(16)

10.- Sea el conjunto M matrices cuadradas de orden 2 de la forma

$$M = \left\{ \begin{vmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{vmatrix} \mid a, b \in \mathbb{Z} \right\}$$

y la operación binaria Δ tal que $A \Delta B = A + B + I$

Donde

$A, B \in M$ e I es la matriz identidad de orden 2

Determina para el sistema (M, Δ):

a) si la operación Δ en el conjunto M es asociativa,
b) el elemento idéntico, y los elementos inversos.

2EE/94/10-1/23OCT/11