

Primer Examen Parcial de Matemática I - 15 de julio del 2011

Nombres y Apellidos:

Marque su Grupo: 1º A
 1º B
 1º C

1º D
 1º I1
 1º I2

Ejercicio 1

Dados tres conjuntos A , B y C , analizar la veracidad de las siguientes afirmaciones. En caso de ser verdaderas, demostrarlas. En caso de ser falsas dar un contraejemplo.

- a) $A \cap C = B \cap C \rightarrow A = B$
b) $A - \bar{B} = A \cap B$

Ejercicio 2

- a) Se define la relación $R \subseteq Z \times Z$ tal que $\forall a, b \in Z: a R b \leftrightarrow a - b = 3$
i) Probar que R es una relación de equivalencia.
ii) Hallar $[0]$, $[1]$ y $[2]$, y el conjunto cociente Z/R . Justificar.
- b) Se define $S \subseteq N^* \times N^*$ tal que $\forall a, b \in N^*: a R b \leftrightarrow a|b$ (a divide b)
Demostrar que S es de orden parcial.

Nota: decimos que $a|b$ (a divide b) si $\exists k \in N / a.k = b$
ejemplo: $3|12$ (3 divide 12) ya que $\exists 4 \in N / 3.4 = 12$

Ejercicio 3

- a) Sea $f: Z \rightarrow Z$ tal que $(f x) = -(x + 3)$
i) Analizar inyectividad, sobreyectividad de f y en caso que corresponda hallar la expresión analítica de la función inversa f^{-1} .
ii) Sea $g: Z \rightarrow Z / (g x) = x^2$, dar la expresión para $(g \circ f)$.
- b) Sea $h: Z \rightarrow Z \rightarrow Z$ tal que $(h x y) = x^2 + y^2$
i) Dar la expresión para $(h (-2))$.
ii) Sea $p = (h (-2))$, calcular $(p 0)$.
iii) ¿Es h una función parcial o total?. Justificar.

Ejercicio 4

Sean: $f: A \rightarrow B$, $g: B \rightarrow A$, $h: A \rightarrow (A \rightarrow B) \rightarrow A$, $j: (B \rightarrow A) \rightarrow A \rightarrow B$, $x: A$, $y: B$

Analizar cuáles de las siguientes expresiones son correctas, es decir, tienen tipo y cuáles no tienen tipo. En los casos que son correctos indicar el tipo de la expresión y si no es correcta justificar.

1. $f x$	5. $g (f y)$	9. $h x f$
2. $g y$	6. $j g$	10. $h (g y) (j g)$
3. $f (g y)$	7. $j g (g y)$	11. $h (f x)$
4. $j f x$	8. $h x g$	12. $j g (g (f x))$