

# Matemática para la computación primer parcial

G. Urdaneta S.Pintos

julio/2002

Tiempo 2hs 30 min.

1) En las siguientes afirmaciones si son verdaderas pruébelo y si son falsas de un contraejemplo

1.  $A - B = C - B \rightarrow A = C$
2. Si  $A \subset C \quad B \subset D \rightarrow A \times B \subset C \times D$
3.  $\overline{A \cap C} \cap B = \overline{A} \cap B \rightarrow A \cap B \subset C$

2) Pruebe por inducción completa

1.  $\sum_{k=0}^n q^k = \frac{1-q^{n+1}}{1-q}$
2.  $\frac{1}{2n} \leq \left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{3}{4}\right) \left(\frac{5}{6}\right) \dots \left(\frac{2n-1}{2n}\right)$

3) ¿Puede una relación ser simétrica y antisimétrica a la vez? explique su respuesta.

4) Sean  $f, g$  las relaciones  $f = \{(1, c), (2, a), (3, b), (4, c)\}; g = \{(a, 2), (b, 1), (c, 4)\}$ , resuelva directa o matricialmente :

1. Hallar  $g \circ f$  y  $f \circ g \circ f$  esta última expresión es ambigua, ¿cómo debe interpretarse para que tenga sentido?
2. Son  $g \circ f, f \circ (g \circ f), g, f$  funciones?
3. Para las que la respuesta a la pregunta sea afirmativa, ¿son inyectivas?

5) Si  $R$  es una relación de equivalencia en un conjunto  $U$  y se define la clase de un elemento como  $C_x = \{y | (x, y) \in R\}$  demuestre que si  $zRx \rightarrow C_x = C_z$

6) Diseñe un formato de números de punto flotante usando 8 bits siguiendo las reglas establecidas por IEEE 754 dejando:

- i) 3 bits para el exponente y 4 bits para la parte fraccionaria
- ii) 2 bits para el exponente y 5 bits para la parte fraccionaria

Para cada caso indique:

- a) Mayor positivo no infinito
- b) menor positivo
- c) NaN
- d) Infinito
- e) Cero
- f) Cero negativo
- g) Mínimo positivo normalizado

¿Qué ventajas y desventajas tiene cada opción?

7) Realice las siguientes conversiones de base

$(129.28)_{10} \rightarrow \text{Base } 2$

$(2.4)_5 \rightarrow \text{Base } 3$

$(ABC)_{16} \rightarrow \text{Base } 8$

$(1101.011)_2 \rightarrow \text{Base } 10$

8) ¿Cómo se obtiene más precisión al realizar una suma de números de punto flotante ordenados, de mayor a menor o de menor a mayor?. ¿Por qué?