

## Segundo parcial

2 de septiembre de 2019

Nombre del profesor: German Chacón**Indicaciones generales**

Este es un examen individual con una duración de 1 hora y 50 minutos. No se permite el uso de libros, apuntes (excepto una hoja manuscrita), o cualquier medio electrónico incluyendo calculadoras. Los celulares deben estar apagados durante todo el examen. Cualquier incumplimiento de lo anterior conlleva la anulación del examen. Las respuestas deben estar totalmente justificadas. El valor de cada punto es el que se indica al inicio del mismo. Tolerancia cero ante el fraude.

**Problema 1: conversión entre bases numéricas**

- 10/10 a) (+0.5) Convierta  $273_{10}$  a hexadecimal
- 10/10 b) (+0.5) Convierta  $BECA_{16}$  a binario
- 10/10 c) (+0.5) Convierta  $1101111010111110_2$  a hex

**Problema 2: sistemas posicionales**

- 10/10 a) (+0.5) Si  $22_x + 11_{2x} = 16_{3x}$ , ¿cuál es el valor de  $x$ ?
- 10/10 b) (+0.5) Considere un sistema de numeración posicional con estos símbolos:

$$\left\{ \begin{array}{ll} \star & \text{es cero} \\ \triangle & \text{es uno} \\ \square & \text{es dos} \\ \bigcirc & \text{es tres} \end{array} \right.$$

¿Cuál es la base del sistema de numeración propuesto?. Calcule

$$\frac{\bigcirc \quad \star}{\triangle \quad \square \quad +}$$

Expresa el resultado usando el mismo sistema de numeración.

**Problema 3: aritmética binaria**

Para los literales a) y b), realice las operaciones usando el esquema complemento a 2. Expresa el resultado en formato signo/magnitud.



- 10/10 a) (+0.5)  $-10_2 - 10_2$  usando 7 bits.
- 10/10 b) (+0.5)  $10_{10} - B_{16}$  usando 5 bits.
- 10/10 c) (+0.5) Sume  $1010_2 + 1001_2$ . Si se consideran números de 4 bits, ¿se produce *over flow*?

#### Problema 4: misceláneo

- 10/10 a) (+0.5) ¿Cuál es el resultado de dividir el número de 100 cifras  $11111111 \dots 1110_2$  entre 2? Exprese el resultado en binario.
- 5/10 b) (+0.5) ¿Cuál es el número más grande que puede almacenarse en una memoria USB de 8 GB?