



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Año: 2016	Período: Segundo Término
Materia: Matemáticas LIT-NUT	Profesor: Ing. Carlos Cifuentes Cruz
Evaluación: Primera	Fecha: Diciembre 8 del 2016

**COMPROMISO DE HONOR**

Yo, ..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora *ordinaria* para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

*Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.*

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

Firma

NÚMERO DE MATRÍCULA:..... PARALELO:.....

**TEMA 1**

1.1 Calificar como **FALSO** o **VERDADERO** las proposiciones siguientes:

- a)  $4 \in \{\{1,4\}, \{2,4\}\}$  \_\_\_\_\_ [1 puntos]
- b)  $\emptyset \in \mathbb{R}_e \rightarrow 5 = \{5\}$  \_\_\_\_\_ [1 puntos]
- c)  $\{4, 8, 2^3, 3\} = \{(-2)^2, 8, 3\}$  \_\_\_\_\_ [1 puntos]
- d)  $\emptyset^c = \mathbb{R}_e \wedge \emptyset = \{\emptyset\}$  \_\_\_\_\_ [1 puntos]
- e)  $\emptyset \in \mathbb{R}_e \vee N(\emptyset) = 1$  \_\_\_\_\_ [1 puntos]

1.2 Dada la siguiente proposición compuesta: "Muchos de nosotros tomamos diariamente vitaminas o minerales, pero nunca nos ponemos a pensar cómo actúan estos compuestos".

a) Identificar las proposiciones simples. [1 puntos]

b) Pasar al lenguaje formal la proposición compuesta. [1 puntos]

c) Construir una tabla de verdad y calificar como **Forma Proposicional Tautológica, contingencia o absurdo.** [3 puntos]

## TEMA 2

2.1 De un grupo de productos escogidos en un supermercado se sabe que:

- 6 son altos en azúcar, grasa y sal.
- 14 son altos en azúcar y grasa.
- 16 son altos en azúcar y sal.
- 44 son altos en azúcar.
- 11 son altos en grasa y sal.
- El número de productos altos solamente en sal es igual al doble del número de productos altos solamente en grasa.
- El número de productos altos en azúcar es igual al doble del número de productos altos solamente en sal.

Determinar el número de productos que son altos en grasa. [5 puntos]

2.2 La función  $h$  relaciona la equivalencia en Kcal respecto a un gramo de nutriente de la siguiente manera:  $h: A \rightarrow B$

$h(\text{grasa}) = 9; h(\text{proteína}) = 4; h(\text{fibra}) = 2; h(\text{hidratos de carbono}) = 3,75$

La función  $d: C \rightarrow D$  relaciona el perfil calórico de una cierta dieta de kcal a kcal, de la siguiente manera:  $d(4) = 232; d(3,75) = 1472; d(9) = 693; d(2) = 482$

a) Calcular de ser posible  $d \circ h$ . [2 puntos]

b) Calcular de ser posible  $h^{-1} \circ h$ . [3 puntos]

### TEMA 3

3.1 Dado el conjunto  $S = \{1,2,3\}$  sobre el cual se define la operación binaria # por medio de la siguiente tabla:

#	1	2	3
1	1	2	3
2	2	1	2
3	3	2	1

a) Calcular:

$$[(3\#3)\#(1\#3)]\#(3\#1) = \quad [1 \text{ puntos}]$$

$$[(1\#2)\#(2\#3)]\#(3\#1) = \quad [1 \text{ puntos}]$$

b) Dar el valor de certeza:

$$2\#(1\#3) = (2\#1)\#3 \quad [2 \text{ puntos}]$$

3.2 Calcular:

a) 
$$\frac{(0,888\dots - 1)(3,0333\dots)}{\frac{1}{0,5555\dots} + 0,222\dots} = \quad [3 \text{ puntos}]$$

b) Decidir en cada caso si el espacio debería ser  $=$  o  $\neq$ ,  $a$  y  $b$  son números reales positivos

$$\sqrt{25 \cdot 16} \quad \cdot \quad \sqrt{25} \cdot \sqrt{16} \quad [1 \text{ puntos}]$$

$$\sqrt{3} + \sqrt{2} \quad \cdot \quad \sqrt{5} \quad [1 \text{ puntos}]$$

$$(a + b)^{-\frac{1}{2}} \quad \cdot \quad (\sqrt{a + b})^{-1} \quad [1 \text{ puntos}]$$

**TEMA 4**

Calcular y simplificar:

$$\left[ \frac{1}{a^2 + 3a + 2} + \frac{2a}{a^2 + 4a + 3} + \frac{1}{a^2 + 5a + 6} \right]^2 \div \frac{2}{(a - 3)^2 + 12a}$$

**TEMA 5**

Calcular el conjunto solución:

$$p(x): \frac{x-2}{x+1} = \frac{2}{1-x} - \frac{6}{1-x^2}$$