



Nombre:

Grupo:

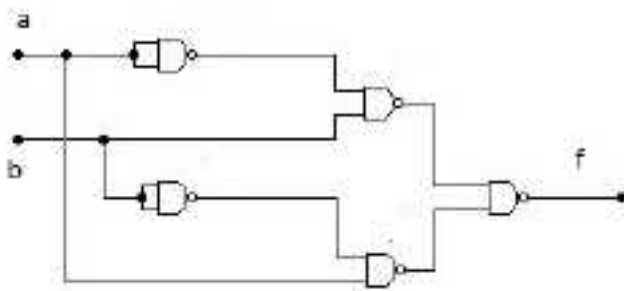
Apellidos:

**Duración: 1h 15 minutos**

**NO se permite el uso de calculadora. Es obligatorio entregar el enunciado.**

**Problema 1 (1,25 puntos)**

1.1) Dado el circuito de la figura:



Se pide:

- Expresión algebraica de la función  $f$
- Tabla de verdad
- Expresión de  $f$  en sus dos formas canónicas

1.2) Dada la siguiente función:

$$F = A\bar{B} + \bar{A}BC$$

- Implementar empleando un multiplexor de dos entradas de selección
- Implementar usando el menor número de puertas NOR

**Problema 2 (0,75 puntos)**

- Convertir  $825_{10}$  a binario natural, octal, hexadecimal y BCD natural.
- Realizar las siguientes operaciones utilizando notación en complemento a 2 con 7 bits. Razonar si en algún caso hay acarreo o desbordamiento.
  - $32 + 17$
  - $17 - 32$
- Convertir el número real  $113,125_{10}$  en un número binario en formato de coma flotante siguiendo la norma IEEE-754 de 32 bits.
- Dados las siguientes cantidades expresadas según la norma IEEE-754:
  - 0 10000000 1010000 00000000 00000000
  - 0 10000011 0011000 00000000 00000000

Calcule la suma de ambas cantidades y exprese el resultado siguiendo la misma norma IEEE.

1.1 a)  $f = \overline{a}b + a\overline{b} \quad \text{or} \quad f = \overline{a}b + a\overline{b}$

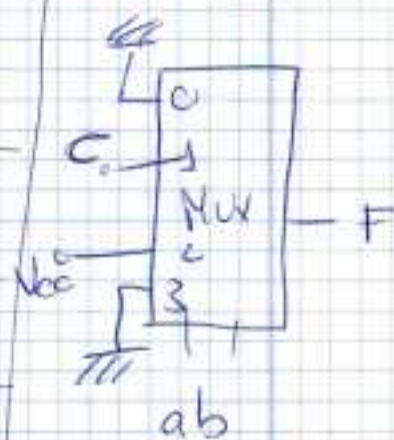
b)

a	b	f
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

c)  $f = \sum (1, 2) = \overline{a}b + a\overline{b}$   
 $f = \prod (0, 3) = (a+b)(\overline{a}+\overline{b})$

1.2

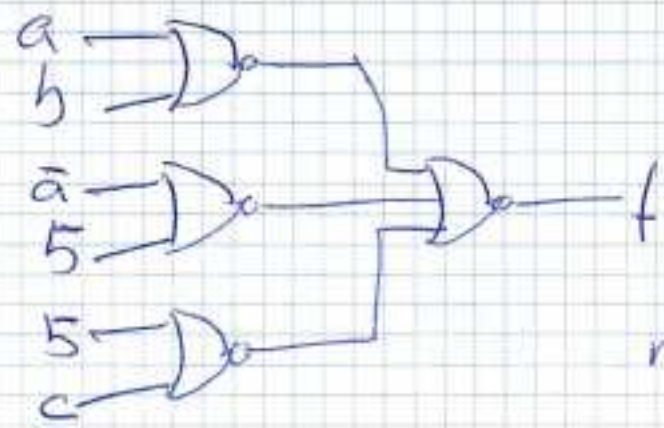
a	b	c	ab	$\overline{a}bc$	F
0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0
0	1	1	0	1	1
1	0	0	1	0	1
1	0	1	1	0	1
1	1	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0



a \ bc	00	01	11	10
0	0	0	1	0
1	1	1	0	0

$f = (a+b)(\overline{a}+\overline{b})(\overline{b}+c)$

$f = \overline{a} + \overline{b} + \overline{b}c$





$$(2.1) \quad 825 \downarrow_{10} = 1100111001 \downarrow_2 = 1471 \downarrow_8 = 339 \downarrow_{16} =$$

$$= 1000 \ 0010 \ 0101 \downarrow_{BCD}$$

$$(2.2) \quad \begin{array}{r} 32 = 010 \ 0000 \\ 17 = 001 \ 0001 \\ \hline 32+17 = 011 \ 0001 \end{array} \quad \begin{array}{r} 32 = 010 \ 0000 \\ -17 = 110 \ 1111 \\ \hline 32-17 = 000 \ 1111 \end{array}$$

No hay acarreo ni desbordamiento por ser números bajos

$$(2.3) \quad 113,125 \downarrow_{10} = 1110001,001 \downarrow_2 =$$

$$1,110001001 \cdot 2^5 \downarrow_2$$

Signo  $\rightarrow$  "0"

exponente  $\rightarrow 5+127 = 132 = "10000100"$

Mantisa  $\rightarrow 110001001000000000000000$

Total  $\rightarrow 01000010011000100100000000000000$

$$(2.4) \quad \begin{array}{r} A = 11,01 \downarrow_2 \\ B = 1001,1 \downarrow_2 \\ \hline \begin{array}{r} 11,01 \\ 1001,10 \\ \hline 1100,11 \end{array} \downarrow_2 = A+B \end{array}$$

$A+B = 01000001110011000000000000000000$