



Trabajo Práctico Nº 2: Expresiones

Ejercicio 1: Complete la siguiente tabla de verdad:

A	B	no A	A y B	A o B	no A y no B	no A o B	no (A o B)
verdadero	falso						
verdadero	verdadero						
falso	verdadero						
falso	falso						

Ejercicio 2: Escribir expresiones lógico-matemáticas para expresar cada uno de los significados dados, o determine el significado de cada expresión dada. Consideraremos “div” como la división entera, “/” como la división real y “//” como la operación módulo (resto de la división entera).

Recuerde que:

$$\text{Dividendo} = (\text{Cociente} * \text{Divisor}) + \text{Resto}$$

$$\begin{array}{|l} \text{Dividendo} \\ \hline \text{Divisor} \\ \hline \text{Resto} \end{array} \quad \begin{array}{|l} \text{Cociente} \end{array}$$

Expresión lógico-matemática	Significado
	N es positivo
$N // 2 = 0$	N es un número par
	N es múltiplo de 7 y múltiplo de 4
$\text{no } (N // 5 = 0) \text{ y } (N // 8 \neq 0)$	N no es múltiplo de 5 ni múltiplo de 8
	N es múltiplo de 3 pero no múltiplo de 8
	N es positivo o impar
$(N / M) = 0$	
	N es divisor de P
	N es múltiplo de K
	N es el sucesor de Y
	N tiene al menos dos dígitos
	N tiene <i>exactamente</i> tres dígitos
$\text{No } (N // 3 = 0) \text{ o } (N // 2 \neq 0)$	
$\text{No } ((N // 3 = 0) \text{ y no } (N // 2 \neq 0))$	

Ejercicio 3: Dos expresiones lógicas (es decir, expresiones que evalúan en verdaderas o falsas) E_1 y E_2 se dicen equivalentes si cada vez que E_1 toma un determinado valor de verdad (verdadero o falso), E_2 toma el mismo valor de verdad que E_1 , y viceversa.

i. Comprobar que las siguientes expresiones son equivalentes, evaluándolas con valores **verdadero** y **falso**.

- | | | | |
|----|-----------------------------|----------|--------------------------------|
| a) | $\text{NO}(A \text{ O } B)$ | $\equiv$ | $\text{NO } A \text{ Y NO } B$ |
| b) | $\text{NO}(A \text{ Y } B)$ | $\equiv$ | $\text{NO } A \text{ O NO } B$ |
| c) | $\text{NO } A \text{ O } B$ | $\equiv$ | $\text{NO}(A \text{ Y NO } B)$ |



- ii. Dados tres datos lógicos a , b , c , con valores **verdadero**, **falso** y **verdadero**, respectivamente, indicar cuál es el valor de verdad de las siguientes expresiones:

- $((a \vee b) \wedge c) \vee (a \wedge b)$
- $(a \wedge b \wedge c)$
- $(a \vee (b \vee (c \wedge b)))$

Ejercicio 4: Dadas las siguientes expresiones lógico-matemáticas dar ejemplos (es decir, valores para el dato A) que de *ser posible* produzcan que la expresión se evalúe como *verdadera* y ejemplos para que la misma sea evaluada como *falsa*. De no ser posible, explicar a qué se debe dicha situación.

- $(A // 4) = 0$
- $(A // 100) \neq 0$
- $(A // 400) = 0$
- $(A // 4) = 0 \vee (A // 100) \neq 0$
- $(A // 100) \neq 0 \vee (A // 400) = 0$

Ejercicio 5: En el ejercicio 8 del práctico anterior se hace referencia a los años bisiestos. ¿Cuál sería la expresión lógico-matemática para evaluar si un año lo es? Considere para la resolución del ejercicio la siguiente definición: *Un año es bisiesto si es divisible por 4, excepto el último de cada siglo (aquel divisible por 100), salvo que este último sea divisible por 400* (http://es.wikipedia.org/wiki/Año_bisiesto)

Ejercicio 6: Suponiendo que A tiene el valor 5, B tiene el valor 10, C tiene el valor 15 y D tiene el valor *Verdadero*, evalúe el resultado final de cada una de las siguientes expresiones:

- $A = (B + A - B)$
- $(A > B) \wedge (A > C)$
- $(A = 5) \wedge (A = 15)$
- $(B > A) \vee (B > C)$

Ejercicio 7: Para las siguientes expresiones suponga que X , Y , Z son números reales y L es un dato lógico con valores $X = 3.0$, $Y = 4.0$, $Z = 2.0$ y $L = \text{falso}$. Evalúe el resultado de las siguientes expresiones:

- NO** L
- $(X + Y / Z) \leq 3.5$
- (NO** $L)$ **$\vee ((Y + Z) \geq (X - Z))$**
- NO** $(L \wedge ((Y + Z) \geq (X - Z)))$

Ejercicio 8: Suponiendo que X , Y , Z son números enteros, proponga expresiones que verifiquen:

- Z es mayor que X o Y
- X está entre Y y Z
- X es menor que Y y Z , y además Y es menor que Z y mayor que X
- X es menor que Y mas Z , pero mayor que ambos y además no es par