



Universidad Nacional de Ingeniería
Facultad de Ciencias
Escuela Profesional de Matemática

Ciclo 2014-II

[Cod: CM 131 Curso: Cálculo Diferencial]

[Temas: Lógica proposicional y métodos de demostración.]

[Profesor: L. La Rosa, G. Marca, J. Sotelo, A. Ramirez]

Primera práctica calificada

1. Sean A, B y C conjuntos. Demuestre que:

a) $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$(2.5ptos)

b) Si $A \times C = B \times C$ y $C \neq \emptyset \Rightarrow A = B$(2.5ptos)

2. Sean los conjuntos $A = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$ y $B = \{x \in A : x < 2 \leftrightarrow x \geq 5\}$.

Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones, justifique su respuesta.

a) El conjunto B denotado por extensión está dado por $\{3, 4\}$(2ptos) **F**

b) $\forall x \in A, \exists y \in B$ tal que $x + y \leq 6$(1pto) **F**

c) $\forall x \in A, \exists y \in B$ de modo que $(x + y) \in B$(1pto)

d) $\exists x \in A, \forall y \in B, (x + y) \in (A - B)$(1pto)

3. Demostrar que:

a) Si n es un número impar, entonces n^2 es de la forma $8k + 1$ para algún entero $k \geq 0$(2ptos)

b) Si P es el producto de los m primeros números primos, entonces $32 \mid (P^2 - 4)$, $\forall m \in \mathbb{N}$(3ptos)

4. Usando las reglas de inferencia.

a) Demostrar (método directo) que se cumple
 $s \rightarrow \sim h$ utilizando las premisas siguientes:

$$(\sim p \wedge q)$$

$$h \rightarrow \sim t$$

$$(q \vee r) \rightarrow (p \rightarrow t)$$

$$s \rightarrow p$$

....(2.5ptos)

b) Demostrar (método indirecto) que se cumple $\sim N$, utilizando las premisas siguientes.

$$(s \rightarrow \sim r)$$

$$r$$

$$\sim s \rightarrow q$$

$$q \rightarrow \sim N$$

....(2.5ptos)

Uni, 08 de Septiembre del 2014