Universidad Nacional de Ingeniería
Facultad de Ciencias
Escuela Profesional de Matemática

Ciclo 2007-1

la Kenchi

1era Práctica Calificada de Cálculo Diferencial
(CM131 A-B-C)

1. De las siguiente proposiciones ¿Cuáles son equivalentes entre sí?

   a) Es necesario que Juan no estudie en la Uni para que Luis viva en el Rimac. (1 puntos)

   b) No es cierto que Luis viva en el Rimac y que Juan estudie en la Uni. (1 puntos)

   c) Luis no vive en el Rimac y Juan no estudia en la Uni. (1 puntos)

2. Si se sabe que las proposiciones representadas por $(p \wedge \sim r) \leftrightarrow (s \rightarrow w)$ es verdadero y la negación de $(\sim w \rightarrow \sim s)$ es verdadero, determine el valor de verdad de:

   a) $[(p \vee q) \rightarrow (s \rightarrow w)] \vee (r \vee s)$

   b) $(\sim r \wedge p) \rightarrow [\sim r \rightarrow (p \wedge q)]$ (3 puntos)

3. En el conjunto $A = \{x \in \mathbb{Z} / -2 < x \leq 2\}$ se definen las siguientes proposiciones:

   p: $\forall x \in A, (\ x^2 - 3 \leq 0 \wedge |x| < 5)$ $\equiv$ ~~$x \in \langle -5, 5 \rangle$~~ $x \in \langle\ ,\ \rangle$

   q: $\exists x \in A / (x^2 > 2 \rightarrow x \in [-4; 0])$

   r: $\exists x \in A / (x^2 + x + 5 < 0 \leftrightarrow \sqrt{9 - x^2} \in \mathbb{R})$

   a) Determine los valores de verdad de p, q y r. Justifique su respuesta. (2 puntos)

   b) Halle la negación de p, q y r. Simplifique adecuadamente usando equivalencias lógicas. (2 puntos)

4. Dada las proposiciones:

   p: $\forall x \in A, \exists y \in A / x^2 > xy - 52$ $\equiv V$

   q: $\exists x \in A / \forall y \in A, \sim (x + y \neq 0)$ $\equiv V$

   r: $\forall x \in A, \forall y \in A, \dfrac{x^2 - y^2}{x + y} = x + y$ $\equiv F$

   s: $\forall x \in A, \exists \epsilon > 0 / \forall a \in \mathbb{R}, |x - a| < \epsilon \rightarrow a \in A$ $\equiv V$

   donde $A = \{x \in \mathbb{Z} / -50 \leq x \leq 50\}$

   i) Hallar el valor de verdad de $(p \wedge q) \leftrightarrow \sim (r \rightarrow \sim p)$ (2 puntos)

   ii) Negar las proposiciones p, q, r y s. (2 puntos)

5. a) Sean a, b números racionales positivos. Pruebe que $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ es racional si, y solamente si, $\sqrt{a}$ y $\sqrt{b}$ son ambos números racionales. (3 puntos)

   b) Pruebe que $\sqrt{2}$ no es un número racional. (2 puntos)

   c) Usando a), pruebe que $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ no es un número racional. (1 puntos)

Nota: El orden y la claridad se tendrá en cuenta en la calificación.

Los profesores[1]
Uni, 13 de abril del 2007

[1] Hecho en LaTeX