



## 1<sup>ra</sup> Práctica Dirigida de Cálculo Diferencial (CM131 A-B-C)

1. Simbolice los enunciados siguientes:
  - a) (Si una sustancia orgánica se descompone, entonces sus componentes se transforman en abono y fertilizan el suelo.)  $P$
  - b) Si son más de las 22 horas, entonces la puerta está cerrada y yo no tengo la llave.
  - c) Si este mineral no es duro, entonces no está compuesta de cristales de cuarzo.
2. Use la lógica proposicional para contestar las siguientes preguntas. Se dan los enunciados: Juan necesita un abogado o Juan necesita un médico.  
Si Juan necesita un abogado entonces Juan necesita un médico.
  - a) ¿Necesariamente se deduce que "Juan necesita un abogado"?
  - b) ¿Necesariamente se deduce que "Juan necesita un médico"?
3. Simbolice las proposiciones matemáticas siguientes:
  - a) Si  $x$  es menor que dos, entonces  $x$  es igual a uno o  $x$  es igual a cero.
  - b) Si a la vez  $x$  es menor que tres y mayor que uno, entonces  $x$  es igual a dos.
  - c)  $y = 4$  y si  $x < y$ , entonces  $x < 5$ .
  - d) O  $x$  es mayor que cinco y  $x$  es menor que siete o  $x$  no es igual a seis.
  - e) Si  $x + 3 > 5$  y  $y - 4 > 0$ , entonces  $y > 6$ .
4. Simbolice y niegue las siguientes proposiciones:
  - a) Para todo número racional  $r$  existe un número entero  $n$  tal que  $n \leq r < n + 1$
  - b) Para todo número real  $a$ , existe un número natural  $n_0$  tal que si  $n > n_0$  entonces  $n > a$
  - c) Es posible encontrar un número " $y$ " entre 0 y 1, de modo que todo par de números  $x, z \in \mathbb{R}$ , también entre 0 y 1, satisfacen  $z \leq y < x$
  - d) Sea  $f$  una función con  $\text{Dom } f = \mathbb{R}$ . Para todo  $\epsilon > 0$ , hay un  $\delta > 0$  tal que para todo  $x$  entre los números  $a - \delta$  y  $a + \delta$  entonces  $f(x)$  está entre los números  $L - \epsilon$  y  $L + \epsilon$ .
  - e) Todos los americanos están locos.
  - f) Hay al menos una persona que es feliz todo el tiempo.
  - g) Todos los hombres son honestos o algún hombre es ladrón.
  - h) Al final del ciclo, todos los alumnos del curso de Cálculo Diferencial tendrán una nota mayor o igual a 10.
  - i) Es de día y todo el mundo se ha levantado.
5. Halle la recíproca y la contrarrecíproca de cada una de las siguientes proposiciones:
  - a) Si él tiene valor, ganará.
  - b) Es preciso ser fuerte para ser marinero.
  - c) Solo si no se cansa ganará.
  - d) Es suficiente que sea un cuadrado para ser un rectángulo.
6. Sea  $U$  el conjunto de todas las personas,  $P$  el conjunto de todos los peruanos, y  $H$  el conjunto de personas honestas. Expresé en palabras las siguientes proposiciones y establezca su valor de verdad:
  - a)  $\forall x \in U : \sim (x \in H)$
  - b)  $\forall y : y \in P \rightarrow y \in H$
  - c)  $\forall z \in U : z \in H \rightarrow z \notin P$
  - d)  $\exists x \in U : x \notin H \rightarrow x \in P$
  - e)  $\exists y \in U : (y \notin H \rightarrow y \notin P) \wedge \forall w \in U : (w \in H \rightarrow w \in P)$
7. De las siguientes proposiciones. ¿Cuáles son equivalentes entre sí?
  - a) Es necesario que Juan no estudie en la Uni para que Luis viva en el Rimac.
  - b) No es cierto que Luis viva en el Rimac y que Juan estudie en la Uni.
  - c) Luis no vive en el Rimac y Juan no estudia en la Uni.
8. Se sabe que  $(p \wedge q)$  y  $(q \rightarrow p)$  son falsos. ¿Cuáles de las siguientes proposiciones son verdaderas?
  - a)  $(\sim p \vee t) \vee s$ .
  - b)  $[(\sim p) \vee (q \wedge \sim t)] \leftrightarrow [(p \rightarrow q) \wedge \sim (q \wedge t)]$ .
  - c)  $\sim [p \wedge (\sim q \vee \sim p)]$ .
9. Si  $p, q, r, s, t, w$  son proposiciones tales que  $(p \wedge \sim r) \leftrightarrow (s \rightarrow w)$  es verdadero,  $(\sim w \rightarrow \sim s)$  es falsa halle:
  - a)  $(p \wedge q) \vee r \vee s$
  - b)  $(s \leftrightarrow \sim w) \rightarrow (r \vee \sim p)$
10. Simplificar  $[(\sim q \rightarrow \sim p) \rightarrow (\sim p \rightarrow \sim q)] \wedge [\sim (p \wedge q)]$