

Mate 3023
Problemas de Lógica
Hoja I

- (1) Determina el valor de verdad de las siguientes proposiciones:
- (a) 4 es un número par y 5 es un número impar.
 - (b) 2 es primo o 2 es compuesto.
 - (c) $(1 \neq 0)$ y 225 es un cuadrado perfecto.
 - (d) $7 > 16$ o $9 < 1$.
 - (e) Sea x un número real, si $x > 0$, entonces $x^2 > 0$.
 - (f) Para todos los números reales x , $x^2 > 0$.
 - (g) Si p es primo, entonces $p^2 + p + 1$ es primo.
 - (h) Si $(1 = 0) \vee (3 > 1)$, entonces 2 es par.
 - (i) Si 6 es un divisor de 24, entonces 24 es un divisor de 72.
 - (j) Existe un entero no negativo que no es un número natural.
 - (k) Todo número entero es un número natural.
 - (l) Todo número natural es un número real.
 - (m) Existe un número irracional que no es real.
- (2) Encuentra y traza la gráfica del conjunto solución sobre \mathbb{R} :
- p
 - q
 - $p \vee q$
 - $p \wedge q$
 - p'
 - $p \rightarrow q$.
 - (a) $p : x > 0, q : 2x < 6$
 - (b) $p : 2x \leq 6, q : 2x \geq 9$
 - (c) $p : 3t + 1 > 7, q : 6t - 7 < 5$
 - (d) $p : 4y - 5 \geq 3, 3y + 5 \leq 26$
 - (e) $p : 0.3x + 1 > x + 3, 0.2x + 3 \leq 3$.
 - (f) $p : 4t + 6 \leq 14, q : t - 3 \geq -1$
- (3) Encuentra y traza la gráfica del conjunto solución sobre \mathbb{R} si $p : 2s - 1 > 5, q : 3s + 1 < 4$ y $r : s + 4 < 9$:
- p
 - q
 - r
 - $p \vee q \vee r$
 - $p \wedge q \wedge r$
 - $(p \vee r)'$
 - $(p \vee r) \rightarrow q$.
- (4) Encuentra y traza la gráfica del conjunto solución sobre \mathbb{R} si $p : 2x = 3, q : 3x < 4$ y $r : 4x > 9$:
- p
 - q
 - r
 - $p \vee q \vee r$
 - $p \wedge q \wedge r$
 - $(p \vee r)'$
 - $(p \vee r) \rightarrow q$.
- (5) Escribe la negación de las siguientes afirmaciones.
- (a) El carro es de color blanco.
 - (b) Todos los números reales son positivos.
 - (c) Existe números reales x satisfaciendo $x^2 < 0$.
 - (d) Para todo número real x , $x > 0$ o $x < 0$.
 - (e) Para todo número real x , $x < 5, x = 5$, o $x > 5$.

- (f) Hay un cuadrado cuyos lados tienen longitud 3.
- (g) $2 = 1$ y $\frac{12}{24} = \frac{1}{2}$
- (h) $\frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{13}{15}$ o 17 es primo.
- (i) $(2x < 3) \wedge (3x > 5)$
- (j) $(2x < 3) \vee (3x > 5)$
- (k) $a = 0 \wedge b = 0$
- (l) Si $(1 = 0) \vee (3 > 1)$, entonces 2 es par.
- (m) Si 6 es un divisor de 24, entonces 24 es un divisor de 72.
- (n) Si $(2x < 3)$, entonces $(3x > 5)$
- (6) Construye la tabla de verdad de las siguientes oraciones condicionales donde p, q y r las proposiciones siguientes:
- (a) $(p \wedge q) \rightarrow p'$
- (b) $(p \wedge q) \rightarrow (p \vee q)$
- (c) $p \wedge q \vee r$
- (d) $p \wedge (q \vee r)$
- (e) $(p \vee r) \leftrightarrow (q \wedge r)$
- (7) Para cada proposición dada, escribe (a) el recíproco, (b) el inverso y (c) el contrapositivo.
- (a) Si la belleza fuera un minuto, entonces tú serías una hora.
- (b) La leche contiene calcio.
- (c) Todos los gatos son negros.
- (d) Si lo construyes, él vendrá.
- (e) Si usted dirige, entonces yo lo seguiré.
- (f) Si $1 + 1 = 4$, entonces $2 + 2 = 8$.
- (g) Si $ab = 0$, entonces $a = 0$ o $b = 0$.
- (h) Si $x > 0$ entonces $x^2 > 0$.
- (i) Si x es real, entonces $x^2 \geq 0$.
- (j) Si $ab = ac$ y $a \neq 0$, entonces $b = c$.
- (k) Si $x^2 - 1 = 0$, entonces $x = 1$ o $x = -1$.
- (l) Todos los números naturales son números positivos.
- (8) Prueba o da un contraejemplo: $n^2 - n + 11$ es primo para todo número natural n .
- (9) Prueba o da un contraejemplo: Si n es par entonces $n + 1$ es impar.
- (10) Pruebe o de un contraejemplo: Todo número primo es impar.
- (11) Sean p, q y r proposiciones. Pruebe que $p \wedge (q \vee r)$ es una proposición equivalente a $(p \wedge q) \vee (p \wedge r)$.