

Respuestas: Razonamientos

1.

a)

$\{[p \wedge (p \rightarrow q)] \wedge r\} \rightarrow [(p \vee q) \rightarrow r]$													
V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	V	V	V	F	F	V	V	V	V	F	F	F
V	F	V	F	F	F	V	V	V	V	F	V	V	V
V	F	V	F	F	F	F	V	V	V	F	F	F	F
F	F	F	V	V	F	V	V	F	V	V	V	V	V
F	F	F	V	V	F	F	V	F	V	V	F	F	F
F	F	F	V	F	F	V	V	F	F	F	V	V	V
F	F	F	V	F	F	F	V	F	F	F	V	F	F

El razonamiento es válido.

b)

$\{[(p \wedge q) \rightarrow r] \wedge \sim q\} \wedge (p \rightarrow \sim r) \rightarrow (\sim p \vee \sim q)$													
V	V	V	V	V	F	F	F	V	F	F	V	F	F
V	V	V	F	F	F	F	F	V	V	V	V	F	F
V	F	F	V	V	V	V	F	V	F	F	V	V	V
V	F	F	V	F	V	V	V	V	V	V	V	V	V
F	F	V	V	V	F	F	F	F	V	F	V	V	F
F	F	V	V	F	F	F	F	F	V	V	V	V	F
F	F	F	V	V	V	V	V	F	V	F	V	V	V
F	F	F	V	F	V	V	V	F	V	V	V	V	V

El razonamiento es válido.

c)

$\{p$	v	$(q$	v	$r)]$	\wedge	$\sim q\}$	\rightarrow	$(p$	v	$r)$
V	V	V	V	V	F	F	V	V	V	V
V	V	V	V	F	F	F	V	V	V	F
V	V	F	V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	F	F	V	V	V	V	V	F
F	V	V	V	V	F	F	V	F	V	V
F	V	V	V	F	F	F	V	F	F	F
F	V	F	V	V	V	V	V	F	V	V
F	F	F	F	F	F	V	V	F	F	F

El razonamiento es válido.

d)

La tabla de verdad queda armada de la siguiente manera:

$[(p$	\rightarrow	$r)$	\wedge	$(q$	\rightarrow	$r)]$	\rightarrow	$[(p$	v	$q)$	\rightarrow	$r]$
V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
V	F	F	F	V	F	F	V	V	V	V	F	F
V	V	V	V	F	V	V	V	V	V	F	V	V
V	F	F	F	F	V	F	V	V	V	F	F	F
F	V	V	V	V	V	V	V	F	V	V	V	V
F	V	F	F	V	F	F	V	F	V	V	F	F
F	V	V	V	F	V	V	V	F	F	F	V	V
F	V	F	V	F	V	F	V	F	F	F	V	F

- Las filas en gris indican que no deben ser tenidas en cuenta ya que **no** son filas cruciales: al menos una de sus premisas es falsa.
- En los cuadrantes rojos, están las filas cruciales: **todas** sus premisas son verdaderas
- El cuadrante azul, indica el resultado de la tabla de verdad.
- **Lo que debemos mirar para determinar si el razonamiento es válido o no, son los**

resultados de la tabla de verdad en las filas cruciales.

Análisis de validez del razonamiento:

- Si la tabla es una tautología, nos ahorra el trabajo de buscar las filas cruciales y sabremos que el razonamiento es válido.
- Si la tabla es una contradicción, sabremos que el razonamiento no es válido.
- Si la tabla es una contingencia, habrá que **evaluar si las filas cruciales son todas verdaderas.**

(Notar entonces que una tabla de verdad con falsos en su resultado, no indica necesariamente que el razonamiento no sea válido)

2.

a)

$(p$	\wedge	$q)$	\rightarrow	p
V	V	V	V	V
V	F	F	V	V
F	F	V	V	F
F	F	F	V	F

b)

p	\rightarrow	$(p$	\vee	$q)$
V	V	V	V	V
V	V	V	V	F
F	V	F	V	V
F	V	F	F	F

c)

$[(p$	\vee	$q)$	\wedge	$\sim p]$	\rightarrow	q
V	V	V	F	F	V	V
V	V	F	F	F	V	F
F	V	V	V	V	V	V
F	F	F	F	V	V	F

d)

{[(p	→	q)	^	(r	→	s)]	^	(p	v	r)]	→	(q	v	s)
V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	V	F	V	F	F	F	V	V	V	V	V	V	F
V	V	V	V	F	V	V	V	V	V	F	V	V	V	V
V	V	V	V	F	V	F	V	V	V	F	V	V	V	F
V	F	F	F	V	V	V	F	V	V	V	V	F	V	V
V	F	F	F	V	F	F	F	V	V	V	V	F	F	F
V	F	F	F	F	V	V	F	V	V	F	V	F	V	V
V	F	F	F	F	V	F	F	V	V	F	V	F	F	F
F	V	V	V	V	V	V	V	F	V	V	V	V	V	V
F	V	V	F	V	F	F	F	F	V	V	V	V	V	F
F	V	V	V	F	V	V	F	F	F	F	V	V	V	V
F	V	V	V	F	V	F	F	F	F	F	V	V	V	F
F	V	F	V	V	V	V	V	F	V	V	V	F	V	V
F	V	F	F	V	F	F	F	F	V	V	V	F	F	F
F	V	F	V	F	V	V	F	F	F	F	V	F	V	V
F	V	F	V	F	V	F	F	F	F	F	V	F	F	F

3.

- a) Razonamiento válido por método indirecto.
- b) Razonamiento válido por modus tollens o método indirecto.
- c) Razonamiento válido por método directo
- d) Razonamiento válido por modus ponens.

4.

a)

$$\begin{array}{lcl}
 1) & (p \wedge q) \rightarrow r & \\
 2) & r \rightarrow s & \\
 3) & \neg s & \neg r \quad \neg(p \wedge q) \leftrightarrow \neg p \vee \neg q \\
 \hline
 & \neg p \vee \neg q &
 \end{array}$$

Razonamiento válido. De 2) y 3) por modus tollens y de $\neg r$ y 1) por modus tollens $\neg(p \wedge q)$ que es equivalente a la conclusión.

b)

$$\begin{array}{l}
 p \rightarrow q \\
 q \rightarrow r \\
 \hline
 p \rightarrow r
 \end{array}$$

Razonamiento válido por silogismo hipotético.

c)

$$\begin{array}{l}
 p \vee q \\
 \neg p \\
 \hline
 q
 \end{array}$$

Razonamiento válido por silogismo disyuntivo.

5.

a) Razonamiento válido por método directo: suponemos premisas verdaderas.

Si $V(\neg r) = V$, entonces $V(r) = F$.

Por lo tanto, para que la segunda premisa sea verdadera, dado que el valor de verdad de r es falso, el valor de verdad de 1 debe ser falso.

Dada la primera premisa verdadera, el valor de verdad de $\neg p$ y de q debe ser el mismo. Por lo tanto, $V(\neg p) = F$, entonces $V(p) = V$.

Como p es la conclusión, decimos que el razonamiento es válido.

b) $[(\neg p \leftrightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \wedge \neg r] \rightarrow p$

6. Conclusión posible: $\neg s \rightarrow r$

7. a. V, b. V, c. F, d. V, e. F

8.

- a) $\exists x \in \mathbb{Z} / x = 2n$
- b) $\exists x \in \mathbb{Z}^+ / x = 2n - 1$
- c) no es proposición
- d) $\forall x \in \mathbb{Z} / x = 2n \rightarrow x \neq 3n$
- e) $\exists x \in \mathbb{Z} / x = 2n_1 \wedge x = 5n_2$

9.

- a) Todos los rectángulos tienen un ángulo interno mayor a 180° .
- b) Todos los cuadrados son cuadriláteros.
- c) Todos los cuadrados no son triángulos.
- d) Algunos cuadrados no son rectángulos.

10.

- a) $[(\exists x) \sim p(x) \vee (\forall y) \sim q(y)]$
- b) $[(\forall x) \sim p(x)] \wedge [(\exists y) \sim q(y)]$
- c) $\forall (x): [\sim p(x) \wedge \sim q(x)]$
- d) $\exists (x): [p(x) \rightarrow q(x)]$
- e) $\exists (x): [p(x) \wedge \sim q(x)]$

11.

- a) Existe un número real tal que su cuadrado es menor que el mismo.
- b) Para todos los números reales se verifica que su cuadrado es mayor o igual que cero.
- c) Para todos los números reales se verifica que son mayores o iguales que -1 o que su cuadrado es mayor o igual que 1.
- d) Existe un número real tal que es menor o igual que su cuadrado y que su cuadrado es mayor que su cubo.

12.

- a) Falsa, si $x = -5$ queda $V \leftrightarrow F$
- b) Verdadera, para $x = 0$ e $y = 0$
- c) Falsa, si $x = -4$ e $y = -3$ queda $16 < 9$
- d) Verdadera, cualquier valor de x hace verdadera una proposición u otra.
- e) Falsa, las dos proposiciones relacionadas con la disyunción son falsas.
- f) Falsa, ningún número real puede ser simultáneamente mayor o igual que cero y menor que cero.
- g) Falsa, no hay un único valor de x que sea menor que cualquier y real.
- h) Verdadera, para cualquier número real siempre va a existir un x que sea menor.