4. Verifica si los siguientes argumentos son correctos. Si el argumeno no es correcto, de una interpretación que satisfaga las premisas, pero no la conclusión.

(a) $p \to q,\ q \to p \wedge r,\ r \therefore p$

1) $p \to q$

2) $q \to p \wedge r$

3) r

$\therefore p$.

▷ Por 3, $I(r) = 1$

▷ $I(p) = 0 \Rightarrow I(p \to q) = 1$.

▷ $I(q) = 0 \Rightarrow I(q \to p \wedge r) = 1$

(b) $\star\ m \wedge \neg b \to j,\ f \vee s \to m,\ b \to t,\ f \to \neg t,\ \neg j \therefore \neg f$

1) $m \wedge \neg b \to j$

2) $f \vee s \to m$

3) $b \to t$

4) $f \to \neg t$

5) $\neg j$

$\therefore \neg f$

▷ $I(\neg j) = 1$ y $I(j) = 0$.

▷ $I(f) = 1$ y $I(\neg t) = 1$.

▷ $I(t) = 0$ y $I(b) = 0$.

▷ $I(s) = 0$ y $I(m) = 0$.

Como $I(m) = 0$ y $I(\neg b) = 1$

$\Rightarrow I(m \wedge \neg b) = 0$ entonces

$I(m \wedge \neg b \to j) = 1$.

(c) $p \wedge r \to s,\ q \to p,\ \neg r \to \neg t,\ q,\ \neg s \therefore \neg t \vee w$

1) $p \wedge r \to s$

2) $q \to p$.

3) $\neg r \to \neg t$

4) q

5) $\neg s$

$\therefore \neg t \vee w$

Pendiente por "w"

(d) $\star\ p \to q \vee \neg r,\ q \to p \wedge r\ \therefore\ p \to r$

1) $p \to q \vee \neg r$

$\therefore p \to r.$

2) $q \to p \wedge r$

$\triangleright\ I(p) = 0 \Rightarrow I(p \to q \vee \neg r) = 1$

$\triangleright\ I(q) = 0 \Rightarrow I(q \to p \wedge r) = 1.$

(e) $p \lor q,\ q \to r,\ p \land s \to t,\ \neg r,\ \neg q \to u \land s \ \therefore t$

1) $p \lor q$ 3) $p \land s \to t$ 5) $\neg q$ $\therefore t$.

2) $q \to r$ 4) $\neg r$ 6) $\neg q \to u \land s$

$\triangleright$ $I(\neg r) = 1$ y $I(r) = 0$.

$\triangleright$ $I(q) = 0$ por 2.

$\triangleright$ $I(\neg q) = 1$.

$\triangleright$ $I(p) = 1$, por 1.

$\triangleright$ $I(u) = 1$ y $I(s) = 1$, por 6.

Entonces $I(p \land s) = 1$, así $I(t) = 1$.

(f) $r \to p$, $\neg p \vee q$, $s \to p \wedge r$, $\neg p \wedge \neg r \to s \vee t$, $\neg q \therefore t$

1) $r \to p$

2) $\neg p \vee q$

3) $s \to p \wedge r$

4) $\neg p \wedge \neg r \to s \vee t$

5) $\neg q$

$\therefore t$

▷ $I(\neg q) = 1$ por 5.

▷ $I(\neg p) = 1$ por 2.

▷ $I(r) = 0$ por 1.

▷ $I(s) = 0$ por 3.

▷ $I(t) = 1$ por 4.

(g) $p \vee (q \wedge r), \neg(p \wedge q) \therefore r$

1) $p \vee (q \wedge r)$ 2) $\neg(p \wedge q)$

$\therefore r.$

▷ $I(p) = 1 \Rightarrow I(p \vee (q \wedge r)) = 1.$

▷ $I(q) = 0 \Rightarrow I(p \wedge q) = 0.$

(h) $p \vee q, p \rightarrow \neg q, p \rightarrow r \therefore r$

1) $p \vee q$

$\therefore r.$

2) $p \rightarrow \neg q$

3) $p \rightarrow r$

$I(p) = 0 \Rightarrow I(p \rightarrow r) = 1$

$I(p \rightarrow \neg q) = 1$

$I(q) = 1 \Rightarrow I(p \vee q) = 1.$

(i) $\neg p \vee q \to r,\ s \vee \neg q,\ \neg t,\ p \to t,\ \neg p \wedge r \to \neg s \therefore \neg q$

1) $\neg p \vee q \to r$

2) $s \vee \neg q$

3) $\neg t$

4) $p \to t$

5) $\neg p \wedge r \to \neg s$

$\therefore \neg q$

Sup $\Gamma \cup \{q\}$ es satisfacible.

▷ $I(q) = 1$ y $I(\neg q) = 0$.

▷ $I(\neg t) = 1$ y $I(t) = 0$.

▷ $I(p) = 0$ por 4. y $I(\neg p) = 1$.

▷ $I(s) = 1$ por 2.

▷ $I(r) = 1$ por 1.

▷ $I(\neg p \wedge s) = 1$ pero $I(\neg p \wedge s \to \neg s) = 0$.

porque $I(s) = 1$. $\therefore$ No satisfacible

(j) $\neg(l \to d),\ d \to \neg h \wedge \neg b \therefore d \to \neg l$

1) $\neg(l \to d)$ $\qquad\qquad$ $\therefore\ d \to \neg l.$

2) $d \to \neg h \wedge \neg b$

Sup que $\Gamma \cup \{\neg(d \to \neg l)\}.$

$d \to \neg l \equiv \neg d \vee \neg l$ entonces

$\neg(\neg d \vee \neg l) = d \wedge l.$

$\triangleright\ I(d) = 1$

$\triangleright\ I(l) = 1.$

$\triangleright\ I(l \to d) = 1$ $\boxed{0}$

$\hookrightarrow I(\neg(l \to d)) = 1.$

5. Traduce los siguientes argumentos lógicos indicando el significado de las variables proposicionales usadas. Además, decide usando interpretaciones si los argumentos son lógicamente correctos o no (puedes usar el método directo o el método refutacional):

(a) ⋆ Raúl está comiendo pastel. Si Raúl está comiendo pastel, no está jugando con su PS4. Si no está jugando con su PS4 entonces su padre no pagará el seguro de la casa. Por tanto el padre de Raúl no pagará el seguro de la casa.

ENUNCIADOS

p = Raúl está comiendo pastel
q = Está jugando con su PS4
r = Su papá pagará el seguro de la casa

ARGUMENTOS

1) p
2) p -> ¬q
3) ¬q -> ¬r

Por lo tanto, ¬r

▷ $I(p)=1$

▷ $I(\neg q)=1$. por 2.

▷ $I(\neg r)=1$ por 3.

(b) Que el auditorio esté lleno es condición necesaria y suficiente para que la banda de rock toque. Si la banda de rock toca entonces todos están cantando. Nadie canta. Por tanto el auditorio no está lleno.

ENUNCIADOS

p = El auditorio está lleno
q = La banda de rock tocará
r = Todos están cantando

ARGUMENTOS

1) $p \leftrightarrow q$ ✓
2) $q \leftrightarrow r$ ✗ $q \rightarrow r$
3) $\neg r$ ✓

Por lo tanto, $\neg p$

D $I(\neg r) = 1$ y $I(r) = 0$.

D $I(q \rightarrow r) = 1$ ent. $I(q) = 0$.

D $I(p \rightarrow q) = 1$ y $I(q \rightarrow p) = 1$.

D por $I(p \rightarrow q) = 1$ ent. $I(p) = 0$.

$\therefore I(\neg p) = 1$.

(c) ⋆ No se me enfriará el café solo si llego pronto. No llego pronto a menos que el tránsito vaya bien, suene el despertador y no me quede dormido. Pero o no suena el despertador o estoy sordo. Oigo bien, luego se me enfía el café.

Hint: En general, el "A a menos que B" se traduce como: A, si no B. Es decir, $\neg B \rightarrow A$.

Pendente

(d) Cuando el perro no ladra y el gallo canta, siempre bala la oveja. Sólo si canta la calandria, sucede que o ladra el perro o maúlla el gato. He visto que, o canta el gallo o canta la calandria, así que o bala la oveja o canta la calandria.

ENUNCIADOS

p = El perro ladra
q = El gallo canta
r = Bala la oveja
s = Canta la calandria
t = Maúlla el gato

ARGUMENTOS

1) ¬p ^ q -> r ✓
2) s -> p v t ✓
3) q v s ✓

Por lo tanto, r v s ✓

$s \to p \vee t \equiv$

$\neg p \wedge \neg t \to \neg s$

Sup que $\Gamma \cup \{\neg r \wedge \neg s\}$ es satisf.

$\Rightarrow I(\neg r) = 1$ y $I(\neg s) = 1$.

$\Rightarrow I(q) = 1$ por 3.

$\Rightarrow I(\neg p) = 1$ y $I(\neg t) = 1$ por 2.

$\Rightarrow I(\neg p \wedge q \to r) = 1$, $I(\neg p \wedge q) = 1$,

pero $I(r) = 0$ ‼