

Lógica Matemática
Grado 11° - 2019

OBJETIVO:

Promover en los alumnos el desarrollo del razonamiento lógico, mediante la solución de problemas en los que se apliquen leyes de la lógica de proposiciones y de la lógica de las funciones proposicionales.

1. Dadas las siguientes frases, indique cuales son proposiciones:

- | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| 1) Prohibido pasar | 2) Carlos es un buen deportista | 3) Napoleón. |
| 4) $-15 + 20 = 5$ | 5) $1 > 0$ | 6) ¿Cómo te llamas? |
| 7) Paris es la capital de Francia | 8) Préstame plata | 9) ¿Qué superficie tiene la tierra? |

2. Formalice los siguientes argumentos, haga su tabla de verdad y verifique su veracidad.

- a) Felipe partirá para Japón, si Mateo se queda en Venecia y Sara viajará a Luxemburgo o Felipe no partirá para Japón. O Mateo no se queda en Venecia o Sara no viajará a Luxemburgo. Por consiguiente, Mateo no se queda en Venecia.
- b) Si Deisy estudia, obtiene buenas notas. Si no estudia, lo pasa bien en el colegio. Sino saca buenas notas, no lo pasa bien en el colegio. Así pues, Deisy obtiene buenas notas.

3. Si el valor de verdad de la proposición “p” es V, el de “q” es F y el de “r” es F. el valor de verdad de $\neg[(r \rightarrow q) \wedge \neg(p \vee \neg r)]$ es:

4. Encuentre la negación de las expresiones siguientes:

- | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| a) Júpiter es un planeta | b) El pizarrón es verde | c) El número real x es negativo |
| d) Algún elefante es de color rosa | e) Ningún pez respira fuera del agua | f) Todos los leones son feroces |

5. La tabla de verdad de la proposición $\neg p \leftrightarrow \neg[(q \vee \neg r) \rightarrow r]$ es:

6. Lorena y Carolina se encuentran en la calle. Lorena miente los lunes, martes y miércoles. Carolina miente los jueves, viernes y sábado. En los días que no mienten, ellas dicen siempre la verdad.

Lorena y Carolina sostuvieron el siguiente diálogo:

Lorena: ¡Hola Carolina! Ayer yo mentí.

Carolina: ¡Hola Lorena! Yo también mentí ayer.

El día en que Carolina y Lorena se encontraron fue?

7. Compruebe si es Contradicción, Tautología o Indeterminación.

- A. $p \rightarrow (p \rightarrow q)$ B. $(p \wedge q) \rightarrow p$ C. $(q \wedge (q \rightarrow \neg p) \wedge (p \rightarrow \neg q)) \rightarrow q$ D. $(p \rightarrow q) \leftrightarrow (\neg q \rightarrow \neg p)$

8. Yeison, Daniela, Luisa, Camilo y Marcela se entretienen con un juego en que cada uno es una rana o un caimán. Las ranas siempre mienten, mientras que caimanes siempre dicen la verdad.

- | | |
|--|--|
| - Yeison dice que Camilo es un caimán | - Marcela dice que Daniela es una rana. |
| - Luisa dice que Yeison no es una rana. | - Camilo dice que Marcela no es un caimán. |
| - Daniela dice que Luisa y Yeison son diferentes animales. | |

La cantidad de ranas que hay en el juego es:

9. Descubra si las siguientes expresiones son EQUIVALENTES, es decir, si tienen la misma tabla de verdad.

- | | | |
|---|---|--|
| A. $(p \leftrightarrow q) \vee (p \rightarrow q)$ | B. $(p \wedge \neg q) \rightarrow \neg p$ | C. $(\neg p \vee q) \leftrightarrow p$ |
| $(p \vee q) \wedge (\neg p \rightarrow \neg q)$ | $(p \leftrightarrow \neg q) \vee q$ | $p \vee q$ |

10. La fiscalía interrogó a cuatro sospechosos de haber cometido un crimen, y obtuvo las siguientes declaraciones:

- | | |
|--|--|
| - Alberto dijo que Bernardo es el criminal | - Bernardo dijo que Diego es el criminal |
| - Carlos dijo que no era el criminal | - Diego afirma que Bernardo miente al decir que él es el criminal. |

Sabiendo que uno de los cuatro es el criminal y que de sus declaraciones solo una verdadera y las demás falsas, el criminal es:

11. Si el valor de verdad de la proposición “p” es V, el de “q” es F y el de “r” es V. el valor de verdad de $\neg[(r \rightarrow q) \wedge (p \vee r)]$ es:
12. En un incidente diplomático sobre el lanzamiento de un misil, comparecieron cuatro países frente a la ONU; para aclarar el suceso los cancilleres afirman:
 - El Venezolano dijo: Colombia Lanzó el misil. - El Colombiano dijo: El canciller Venezolano miente.
 - El Ecuatoriano dijo: Nicaragua o Colombia mienten. - El Nicaragüense dijo: Ecuador no hizo el lanzamiento.
 Si la ONU sabe que uno de ellos miente, el culpable es:
13. La tabla de verdad de la proposición $\neg p \rightarrow [(q \vee r) \leftrightarrow r]$ es:
14. Esteban, Mariana, Anderson, Tania y Valeria se entretienen con un juego en que cada uno es un lobo o un conejo. Los lobos siempre mienten, mientras que los conejos siempre dicen la verdad.
 - Esteban dice que Tania es conejo - Mariana dice que Anderson es lobo.
 - Tania dice que Mariana no es conejo. - Valeria dice que Esteban no es lobo.
 - Anderson dice que Valeria y Esteban son diferentes animales.
 La cantidad de conejos y lobos que hay en el juego es:
15. Si p es V y q es F, determínese el valor de verdad de las siguientes fórmulas:
 A. $\neg(\neg q \rightarrow p) \vee (\neg p \rightarrow q)$ B. $(\neg p \vee \neg q) \leftrightarrow (\neg p \vee \neg q \rightarrow p)$ C. $(p \rightarrow q) \vee \neg q \rightarrow \neg p$
16. Alarma en el paraíso! Los diablos han conseguido forzar la puerta del cielo guardada por nuestro buen amigo San Pedro y se han introducido en él disfrazados de ángeles para sembrar el desorden. Acaban de ser arrestados 5 sospechosos, pero no se sabe quien es diablo y quien es ángel. Se les somete a interrogatorio. Claro está los ángeles dicen siempre la verdad, mientras que los diablos mienten constantemente:
 - Daniel insiste en que Alejandro es un diablo. - Alejandro jura que Mateo es un ángel.
 - Mateo jura que Felipe es un diablo. - Felipe afirma que Cristian es un ángel.
 - Para Cristian, Daniel y Alejandro son diablos los dos.
 Quienes son los ángeles y quienes son los diablos?
17. En un avión que regresó de los Juegos Olímpicos y que transporta a los cinco finalistas de la prueba de salto con pértiga se han podido escuchar estas afirmaciones:
 A: yo no he sido primero, B: C ha sido el segundo,
 C: A ha quedado delante de E, D: E ha sido el tercero,
 E: D no ha sido el último.
 Por vergüenza o por cualquier otra razón los dos últimos clasificados han mentido.
 ¿podría establecer la clasificación real?
18. En una fiesta en la que asistieron 4 parejas se consumieron en total 32 botellas de cerveza. Se pudo observar que las mujeres Marcela, Juliana, Andrea y Luisa se tomaron 1, 2, 3 y 4 botellas respectivamente. En cambio, los hombres no se midieron tanto y resultó que Jefferson, Juan Pablo, Daniel y David se tomaron 1, 2, 3 y 4 veces lo que sus respectivas esposas. ¿Puede usted formar las parejas?
19. Formalice los siguientes argumentos. Una vez formalizados, Haga su tabla de verdad e indique si son válidos (tautologías) o no.
 a) Jaime se come el polo o se le derretirá; no se derrite el polo; por tanto, Jaime se come el polo.
 b) Si la Luna es mayor que la Tierra, la Tierra es mayor que el Sol. Júpiter es mayor que Plutón, si la Tierra es mayor que el Sol. Por tanto, si la Luna es mayor que la Tierra, Júpiter es mayor que Plutón.
 c) Cuando viajo me mareo. Siempre que me mareo, me entra un hambre atroz. Así pues, siempre que me entra un hambre atroz, viajo.
20. ¿Cuál es la letra que ocupa el lugar 2001 en la secuencia ABCDEDCBABCDEDCBABCDEDCBA...?