

Nombre del estudiante

Grupo

Fecha

Ejercicios para resolver

La condicional y la bicondicional

- I. Determina si las siguientes proposiciones son falsas o verdaderas, teniendo en cuenta que p es verdadera y q es falsa.

- a) $\neg p \vee [(p \wedge \neg q)] \vee p \leftrightarrow q$
- b) $p \rightarrow \neg q \vee (p \leftrightarrow p) \wedge q$
- c) $q \leftrightarrow q \vee (\neg p \rightarrow q) \vee q$
- d) $q \leftrightarrow \neg [q \wedge (q \vee p)] \wedge \neg q$
- e) $p \vee \neg [p \wedge (q \wedge q)] \leftrightarrow q$

- II. Lee con atención cada situación y contesta lo que se pide.

1. La mamá de Fernanda le dijo: “Si pasas todas tus materias mínimo con 8 (p), entonces te compro una computadora (q)”. Al final del semestre, Fernanda no obtuvo un promedio de 8 ($p = F$), pero su mamá le compró la computadora ($q = V$). ¿Qué valor tiene la proposición condicional $p \rightarrow q$ y qué significa?

.....

.....

2. Carlos trabaja en un invernadero controlado por sensores. Debe determinar si las plantas crecerán adecuadamente bajo ciertas condiciones:

- p : “La temperatura se mantiene estable.”
- q : “El sistema de riego funciona correctamente.”

El técnico del invernadero le dijo que “si la temperatura se mantiene estable, entonces las plantas crecerán bien” ($p \rightarrow q$). Durante la prueba, la temperatura se mantuvo estable ($p = V$) pero el sistema de riego falló ($q = F$).

- a) ¿Qué valor de verdad tiene la proposición?

- b) ¿La condición planteada por el técnico se cumple? Justifica tu respuesta.

.....

.....

3. Roberto es biólogo. Actualmente estudia el funcionamiento de un nuevo sistema automático para control de CO_2 en su laboratorio, el cual es el siguiente:

■ p : “El sensor de CO_2 detecta aumento de concentración”.

■ q : “La alarma se enciende”.

El sistema funciona correctamente si y sólo si la alarma se enciende cuando existe un aumento de CO_2 , ($p \rightarrow q$).

Al realizar la prueba, Roberto anota en su libreta: el sensor detectó aumento de CO_2 ($p = V$) y el ventilador sí se encendió ($q = V$).

Contesta:

a) ¿Qué valor de verdad tiene la proposición ($p \rightarrow q$)?

.....

b) ¿Consideras que el sistema está funcionando correctamente?

.....

.....

4. Juan Pablo trabaja revisando los nuevos sensores que una empresa lanzará el próximo mes para venta de cámaras de seguridad doméstica. Debe comprobar si el sistema envía una alerta correctamente bajo las condiciones siguientes:

■ p : “El sensor de movimiento detecta presencia”.

■ q : “La cámara de seguridad se activa”.

La cámara debe activarse si y sólo si el sensor detecta movimiento. Durante una prueba, Juan Pablo valida que **el sensor sí detectó movimiento** ($p = V$), pero se percató de que **la cámara no se activó** ($q = F$).

a) ¿Qué valor de verdad tiene la proposición ($p \rightarrow q$)?

.....

b) ¿Puedes afirmar que el sistema de seguridad funcionó correctamente? Justifica tu respuesta.

.....

.....