

EJEMPLOS CON EL CONDICIONAL

P	→	Q
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	V	F

P-→ Antecedente

Q-→ Consecuente

1. Por el concepto de potenciación resulta que $2^2 = 2 \cdot 2$, sea $x = 2$ entonces la igualdad anterior se puede escribir como $x^2 = 2x$. Se tiene en cuenta la secuencia:

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| 1. $x^2 = 2x$ | ... Igualdad dada |
| 2. $x^2 - 4 = 2x - 4$ | ... Restando 4 a ambos lados en 1. |
| 3. $(x + 2)(x - 2) = 2(x - 2)$ | ... Factorizando en 2. |
| 4. $x + 2 = 2$ | ... Cancelando $x - 2$ en 3. |
| 5. $x = 0$ | ... Resolviendo la ecuación en 4. |

Por la elección inicial $x = 2$ y como se halló que $x = 0$ entonces por transitividad $2 = 0$ igualdad que no es cierta, es por ello que el condicional “Si $2^2 = 2 \cdot 2$ entonces $2 = 0$ ” es falso puesto que el antecedente es verdadero, mientras que el consecuente es falso. La contradicción que se obtiene surge en el paso 4 de la deducción ya que al ser $x = 2$ entonces $x - 2 = 0$ y el cero no se puede cancelar a ambos lados de la igualdad, por ejemplo $0 \cdot 5 = 0 \cdot 3$ pero 5 diferente de 3.

2. El siguiente ejemplo se ilustra por qué un antecedente puede ser falso y obtener una conclusión verdadera, se hará uso de las funciones trigonométricas, en especial la identidad $\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$ así como el hecho que $\cos 90^\circ = 0$ y $\sin 90^\circ = 1$.

Veamos que a partir de la proposición P: “ $\cos 45^\circ = 1$ ” la cual es falsa es posible concluir una proposición verdadera como Q: “ $\cos 45^\circ = \sin 45^\circ$ ”.

- | | |
|--|---|
| 1. $\cos 45^\circ = 1$ | ... Antecedente |
| 2. $\cos(90^\circ - 45^\circ) = 1$ | ... En 1 se hace $45^\circ = 90^\circ - 45^\circ$ |
| 3. $\cos 90^\circ \cos 45^\circ + \sin 90^\circ \sin 45^\circ = 1$ | ... Identidad trigonométrica en 2. |
| 4. $\sin 45^\circ = 1$ | ... Propiedades trigonométricas en 3 |
| 5. $\cos 45^\circ = \sin 45^\circ$ | ... Transitividad entre 1 y 4. |

Es por esto que el condicional “Si $\cos 45^\circ = 1$ entonces $\cos 45^\circ = \sin 45^\circ$ ” es verdadero.