

Exercícios – Negação de Proposições

1. Qual é a negação de cada proposição a seguir?

- a) Hoje é segunda-feira. Hoje **não** é segunda-feira.
b) Não há poluição em Pelotas. Há poluição em Pelotas.
c) $2 + 1 = 3$. $2 + 1 \neq 3$.
d) O verão em Cuiabá é quente e ensolarado. O Verão em Cuiabá não é quente **ou** não é ensolarado.

2. Considere que p e q são as proposições: “Nadar no Cassino é permitido.” e “Foram descobertos tubarões na praia.”, respectivamente. Expresse cada uma dessas proposições compostas como uma sentença em português.

- a) $\sim q$ Não foram descobertos tubarões na praia.
b) $p \wedge q$ Nadar no Cassino é permitido E foram descobertos tubarões na praia.
c) $\sim p \vee q$ Nadar no Cassino não é permitido, ou foram descobertos tubarões na praia.
d) $p \rightarrow \sim q$ Se nadar no Cassino é permitido, então não foram descobertos tubarões na praia.
e) $\sim q \rightarrow p$ Se não foram descobertos tubarões na praia, então nadar no Cassino é permitido.
f) $\sim p \rightarrow q$ Se nadar no Cassino não é permitido, então foram descobertos tubarões na praia.
g) $p \leftrightarrow \sim q$ Nadar no Cassino é permitido se, e somente se, não foram descobertos tubarões na praia.
h) $\sim p \wedge (p \vee \sim q)$ Nadar no Cassino não é permitido e, nadar no Cassino é permitido **ou** não foram descobertos tubarões na praia.

3. Considere que p e q são proposições:

p : Está abaixo de zero.

q : Está nevando.

Escreva estas proposições usando p , q e conectivos lógicos.

- a) Está abaixo de zero e nevando. $p \wedge q$
b) Está abaixo de zero, mas não está nevando. $p \wedge \sim q$
c) Não está abaixo de zero e não está nevando. $\sim p \wedge \sim q$
d) Está ou nevando ou abaixo de zero (ou os dois). $q \vee p$
e) Se está abaixo de zero, então está nevando. $p \rightarrow q$
f) Está nevando ou abaixo de zero (ou ambos), mas não está nevando se estiver abaixo de zero. $(q \vee p) \wedge (p \rightarrow \sim q)$
g) Para que esteja abaixo de zero é necessário, e suficiente, que esteja nevando. $p \leftrightarrow q$

4. Marque a resposta correta. Qual a forma de negação de cada uma das seguintes proposições?

4.1) A resposta é 2 ou 3

A () A resposta não é 2 ou não é 3

B (x) A resposta não é 2 e não é 3

4.2) Melancias são verdes e têm sementes.

A () Melancias não são verdes e não têm sementes.

B (x) Melancias não são verdes ou não têm sementes.

C () Melancias são verdes e não têm sementes.

4.3) $2 < 7$ e 3 é ímpar

A () $2 > 7$ e 3 é par

B () $2 \geq 7$ e 3 é par

C () $2 \geq 7$ ou 3 é ímpar

D (x) $2 \geq 7$ ou 3 é par

5. Marque a alternativa correta

5.1. A negação da sentença “se você estudou Lógica então você acertará esta questão” é:

- a ☐ se você não acertar esta questão, então não estudou lógica;
- b ☐ você não estudou lógica e acertará esta questão;
- c ☐ se você estudou lógica, então não acertará esta questão;
- d ☒ **você estudou lógica e não acertará esta questão;**
- e ☐ você não estudou lógica e não acertará esta questão.

5.2. A negação da afirmação “Me caso ou compro sorvete” é:

- a ☐ me caso e não compro sorvete;
- b ☐ não me caso ou não compro sorvete;
- c ☒ **não me caso e não compro sorvete;**
- d ☐ não me caso ou compro sorvete;
- e ☐ se me casar, não compro sorvete.

5.3. Dizer que não é verdade que Raul é pobre e Oberion é alto, é logicamente equivalente a dizer que é verdade que:

- a ☒ **Raul não é pobre ou Oberion não é alto.**
- b ☐ Raul não é pobre e Oberion não é alto.
- c ☐ Raul é pobre ou Oberion não é alto.
- d ☐ se Raul não é pobre, então Oberion é alto.

5.4. A negação da frase “Todos os homens dirigem bem” é:

- a ☐ todos os homens dirigem mal.
- b ☐ todas as mulheres dirigem bem.
- c ☐ todas as mulheres dirigem mal.
- d ☐ nenhum homem dirige bem.
- e ☒ **existe homem que dirige mal.**

5.5. Considere a afirmação P: “A ou B”, onde A e B, por sua vez, são as seguintes afirmações:

A: “Carlos é dentista”

B: “Se Gumercindo é economista, então Juca é arquiteto”.

Ora, sabe-se que a afirmação P é falsa. Logo:

- a ☐ Carlos não é dentista; Gumercindo não é economista; Juca não é arquiteto.
- b ☒ **Carlos não é dentista; Gumercindo é economista; Juca não é arquiteto.**
- c ☐ Carlos não é dentista; Gumercindo é economista; Juca é arquiteto.
- d ☐ Carlos é dentista; Gumercindo não é economista; Juca não é arquiteto.
- e ☐ Carlos é dentista; Gumercindo é economista; Juca não é arquiteto.

6. Dados os valores lógicos “p” Verdadeiro, “q” Falso e “r” Verdadeiro, qual o valor lógico de cada uma das seguintes fórmulas?

a) $p \wedge (q \vee r)$

V \wedge (F \vee V)

V \wedge V

V

b) $(p \wedge q) \rightarrow r$

(V \wedge F) \rightarrow V

F \rightarrow V

V

c) $\sim(p \vee q) \vee r$

$\sim(V \vee F) \vee V$

$\sim(V) \vee V$

$F \vee V$

V

d) $p \vee (q \rightarrow r)$

$V \vee (F \rightarrow V)$

$V \vee V$

V

e) $\sim p \vee (\sim q \wedge \sim r)$

$\sim V \vee (\sim F \wedge \sim V)$

$\sim V \vee (V \wedge F)$

$\sim V \vee F$

$F \vee F$

F

7. Prove, a partir da construção de tabelas-verdade, que a negação de cada proposição abaixo está correta.

a)

Proposição: $p \vee q$

Negação: $\sim p \wedge \sim q$

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \wedge \sim q$
V	V	F	F	F
V	F	F	V	F
F	V	V	F	F
F	F	V	V	V

b)

Proposição: $p \rightarrow q$

Negação: $p \wedge \sim q$

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

p	q	$\sim q$	$p \wedge \sim q$
V	V	F	F
V	F	V	V
F	V	F	F
F	F	V	F