



# Negação

Prof. Ph.D. Marco Simões

# Revisitando a Operação de Negação

- Significa a negação de uma proposição
- Transforma seu valor lógico no seu oposto
- Negar uma proposição verdadeira, a torna falsa
- Negar uma proposição falsa, a torna verdadeira
- A proposição pode ser simples ou composta
- A negação é representada pelo símbolo  $\sim$



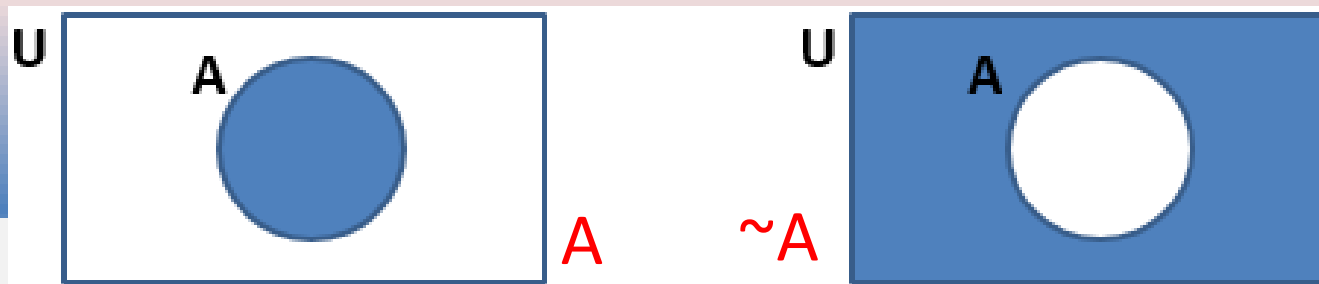
# Revisitando a Operação de Negação

- Em lógica proposicional

$p$	$\sim p$
V	F
F	V

- Em Teoria dos conjuntos

Considerando  $A$  o conjunto dos valores verdadeiros e tudo que está em  $U$  (fora de  $A$ ) os valores falsos



# Negação de operações relacionais

Operação	Símbolo	Negação	Símbolo
Igual	==	Diferente	!=
Diferente	!=	Igual	==
Maior	>	Menor ou Igual	<=
Menor	<	Maior ou Igual	>=
Maior ou Igual	>=	Menor	<
Menor ou Igual	<=	Maior	>

Exemplos:

$\sim(X == 10) \equiv X != 10$

$\sim(X > 10) \equiv X <= 10$



UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DO SALVADOR  
**UCSAL**

# Negação de proposições compostas

Operação	Proposição Composta	Negação
Conjunção	$p \wedge q$	$\sim p \vee \sim q$
Disjunção inclusiva	$p \vee q$	$\sim p \wedge \sim q$
Disjunção exclusiva	$p \underline{\vee} q$	$p \leftrightarrow q$
Condicional	$p \rightarrow q$	$p \wedge \sim q$
Bicondicional	$p \leftrightarrow q$	$p \underline{\vee} q$



# Demonstrando ....

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

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

p	q	$p \underline{\vee} q$	$p \leftrightarrow q$
V	V		
V	F		
F	V		
F	F		

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



# Demonstrando ....

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

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

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

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



# Demonstrando ....

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

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

p	q	$p \underline{\vee} q$	$p \leftrightarrow q$
V	V		
V	F		
F	V		
F	F		

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





# Demonstrando ....

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

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

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

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



# Demonstrando ....

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

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

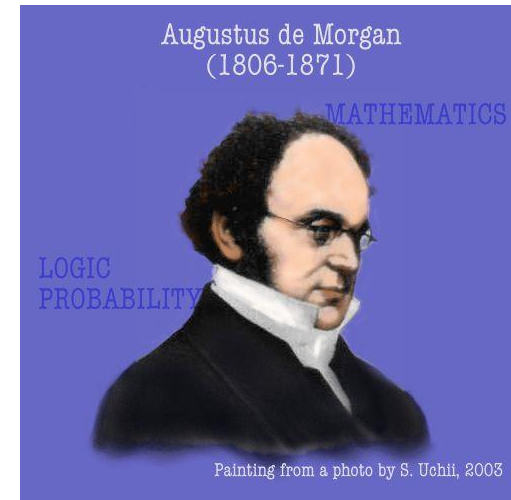
p	q	$p \vee q$	$p \leftrightarrow q$
V	V	F	V
V	F	V	F
F	V	V	F
F	F	F	V

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



# Teoremas de De Morgan

- Augustus De Morgan
  - 1806 a 1871, nascido na Índia, naturalizado britânico
  - Matemático e lógico
- Os teoremas de De Morgan propõem usar a negação para fazer conversão de conjunção em disjunção e vice-versa, visando simplificar expressões lógicas



Operação	Operação	Negação
Conjunção	$p \wedge q$	$\sim p \vee \sim q$
Disjunção inclusiva	$p \vee q$	$\sim p \wedge \sim q$



UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DO SALVADOR  
**UCSAL**

# Hora de Praticar!



UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DO SALVADOR  
**UCSAL**

**01.** (Fiscal Trabalho/98) A negação da afirmação condicional

**“se estiver chovendo, eu levo o guarda-chuva”**

é:


- a) se não estiver chovendo, eu levo o guarda-chuva
- b) não está chovendo e eu levo o guarda-chuva
- c) não está chovendo e eu não levo o guarda-chuva
- d) se estiver chovendo, eu não levo o guarda-chuva
- e) está chovendo e eu não levo o guarda-chuva



UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DO SALVADOR  
**UCSAL**

## 02. Considerando a frase

**“João comprou um notebook e não comprou um celular”,**

a negação da mesma, de acordo com o raciocínio lógico proposicional é: 

- a) João não comprou um notebook e comprou um celular
- b) João não comprou um notebook ou comprou um celular
- c) João comprou um notebook ou comprou um celular
- d) João não comprou um notebook e não comprou um celular
- e) Se João não comprou um notebook, então não comprou um celular



**03.** De acordo com a equivalência lógica, a negação da frase

**“Ana é dentista ou não fez universidade”**

é:

- a) Ana não é dentista ou fez universidade
- b) Ana não é dentista e não fez universidade
- c) Ana não é dentista e fez universidade
- d) Ana é dentista ou fez universidade
- e) Se Ana é dentista, então não fez universidade



UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DO SALVADOR  
**UCSAL**

#### 04. A frase

**“O atleta venceu a corrida ou a prova foi cancelada”**

de acordo com a lógica proposicional é equivalente à frase:

- a) Se o atleta não venceu a corrida, então a prova foi cancelada
- b) Se o atleta venceu a corrida, então a prova foi cancelada
- c) Se o atleta venceu a corrida, então a prova não foi cancelada
- d) Se o atleta não venceu a corrida, então a prova não foi cancelada
- e) Se a prova não foi cancelada, então o atleta não venceu a corrida





## 05. Avalie a frase abaixo

**Se a gasolina acabou ou apareceu um defeito,  
então o motor apagou.**

Uma afirmação equivalente a esta é

- a) a gasolina acabou ou apareceu um defeito e o motor apagou.
- b) a gasolina não acabou e não apareceu um defeito ou o motor apagou
- c) apareceu um defeito e a gasolina acabou e o motor não apagou.
- d) a gasolina acabou e não apareceu um defeito e o motor apagou.
- e) a gasolina não acabou e apareceu um defeito e o motor apagou.

