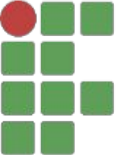


INSTITUTO FEDERAL  
Ceará

# Eletrônica Digital

Soma\_subtração

Números Binários/Hexadecimal



# REGRAS GERAIS DE CONDUTA EM AULAS REMOTAS

A sala de aula virtual é uma extensão da sala de aula presencial e, portanto, o Regulamento da Organização Didática (ROD) é o documento que rege a sua dinâmica. Ao acessar a sala de aula virtual, você estará ciente de que a violação dessas regras é passível de medidas disciplinares, tanto no âmbito do IFCE como no âmbito civil e criminal. Para que possamos manter o ambiente harmônico, respeitoso e seguro entre todos, é necessário observar algumas regras de conduta, a saber:

## **Não compartilhe a gravação das aulas**

Você não deve copiar, distribuir, modificar, reproduzir, republicar, transmitir ou comercializar qualquer informação, texto e/ou documentos contidos nas aulas em qualquer meio eletrônico, nem criar qualquer trabalho utilizando imagens, textos ou documentos dessas aulas sem ter por escrito o prévio consentimento dos envolvidos na exposição.

## Tenha tolerância e paciência com possíveis falhas tecnológicas e eventuais limitações pessoais

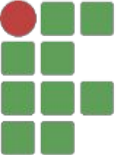
Falhas técnicas poderão acontecer, seja com o professor, com colegas ou com você mesmo. Tenha paciência, procure manter a calma e contornar o problema com discrição e gentileza.

## Prepare-se para a aula virtual

Vista-se adequadamente e escolha na sua casa o local mais apropriado (se possível, separado de outras pessoas e das atividades que estiverem sendo realizadas por elas), para que haja o máximo de atenção na aula.

## Desative o microfone

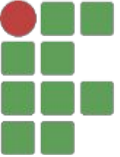
Ao acionar seu aparelho, desative o microfone. Essa ação impedirá que, num momento de distração, você compartilhe uma fala ou ruídos indesejados. Seu celular deve ficar no silencioso. Evite também interromper a fala dos demais participantes e, pelo *chat*, peça a palavra ao professor quando quiser fazer algum comentário ou esclarecer alguma dúvida.



# Adição binária

0 1  
H

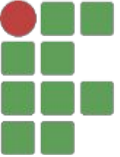
- Regras:
  - $0 + 0 = 0$
  - $0 + 1 = 1$
  - $1 + 0 = 1$
  - $1 + 1 = 0$  (e "vai 1" para o dígito de ordem superior)
  - $1 + 1 + 1 = 1$  (e "vai 1" para o dígito de ordem superior)



■ Ex:  $101 + 011$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \quad 1 \\ \downarrow \downarrow \downarrow \\ \begin{array}{r} 1 \quad 0 \\ + 0 \quad 1 \\ \hline 1 \quad 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0 \quad 1 \\ 1 \quad 1 \\ \hline 0 \quad 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1_2 \\ 1_2 \\ \hline 0_2 \end{array} \end{array}$$

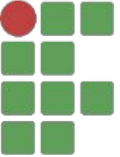
0 1  
H



0 1  
H

## Subtração binária

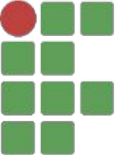
- Regras:
  - $0 - 0 = 0$
  - $0 - 1 = 1$  (e “pede emprestado 1” para o dígito de ordem superior)
  - $1 - 0 = 1$
  - $1 - 1 = 0$



■ Ex: 101 - 011

$$\begin{array}{r} 101_2 \\ - 011_2 \\ \hline 010_2 \end{array}$$

01  
H



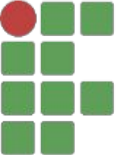
Sistema Hexadecimal

$$(F347)_{16} + (E916)_{16} =$$

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

$$\begin{array}{r} (F347)_{16} \\ + (E916)_{16} \\ \hline \end{array}$$





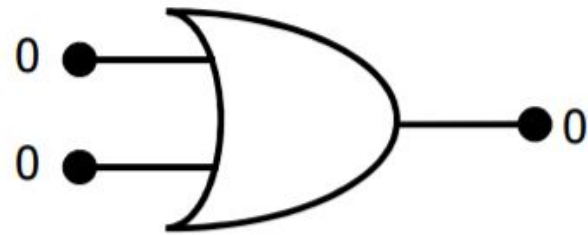
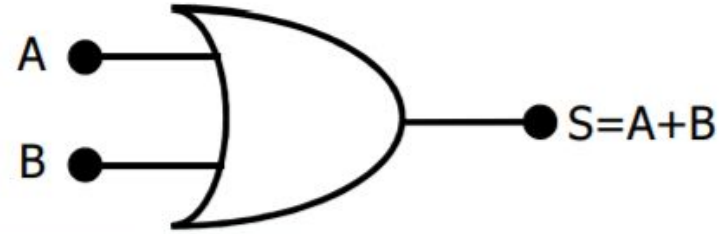
Sistema Hexadecimal

$$(FACA)_{16} - (BABA)_{16} =$$

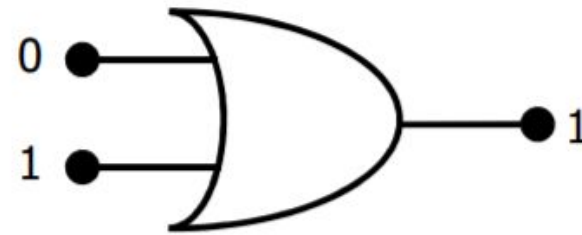
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

$$\begin{array}{r} FACA \\ - BABA \\ \hline \end{array}$$

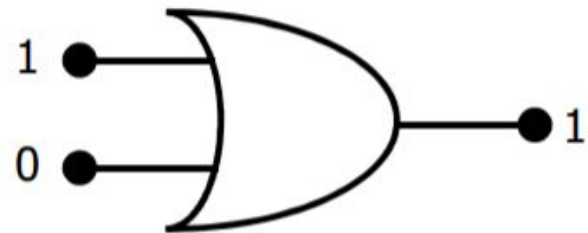
# Porta Lógica **OU (OR)**



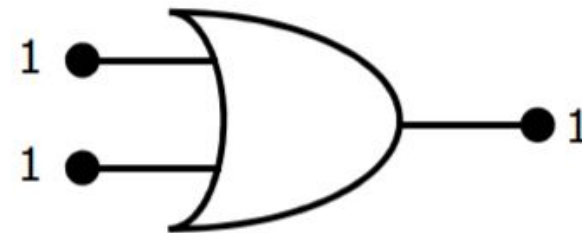
A	B	S=A+B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



A	B	S=A+B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

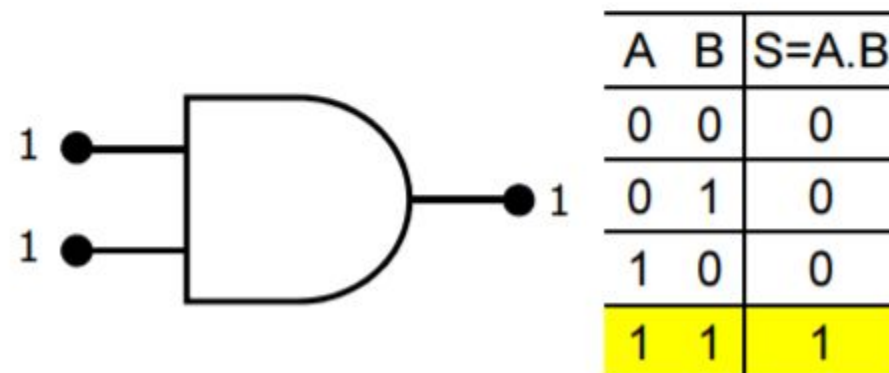
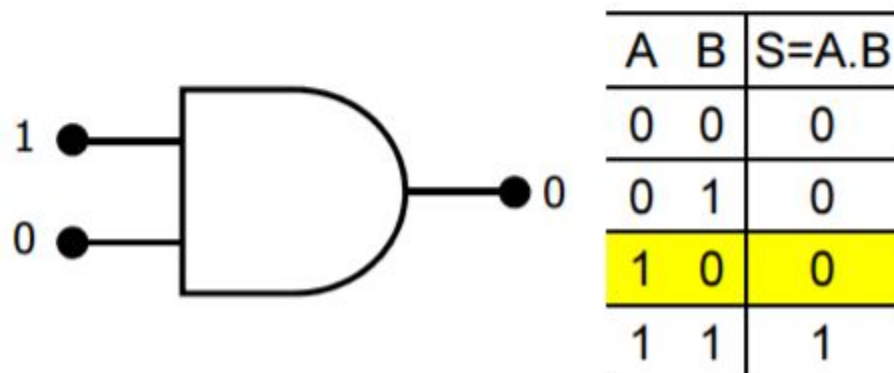
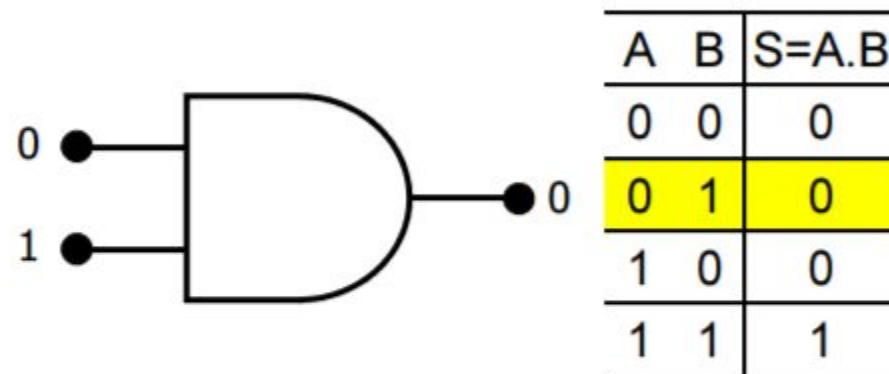
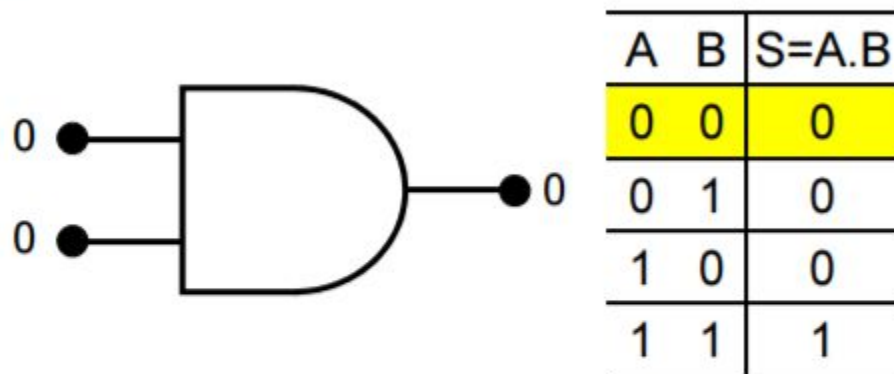
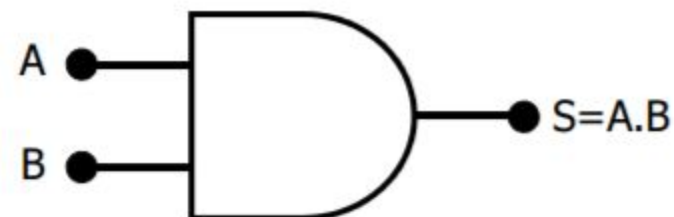


A	B	S=A+B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

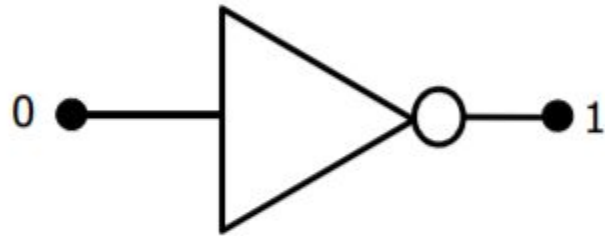
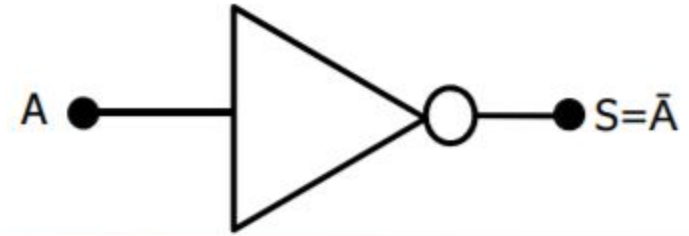


A	B	S=A+B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

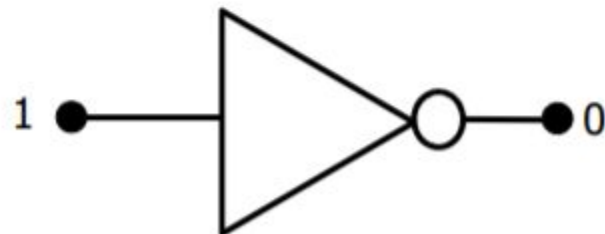
# Porta Lógica **E** (**AND**)



# Porta Lógica **NÃO** (NOT)



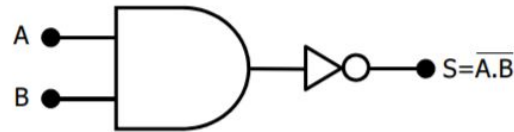
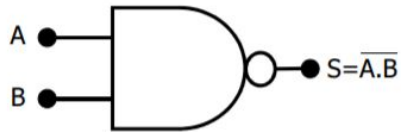
A	$S = \bar{A}$
0	1
1	0



A	$S = \bar{A}$
0	1
1	0

# Porta **NÃO E** (NAND)

- A porta **NÃO E** (NE) é o bloco lógico que executa a função **NÃO E**, ou seja, sua tabela verdade
- Representação

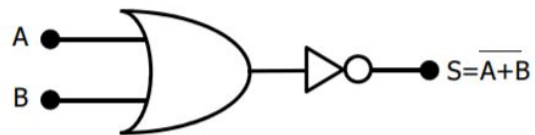
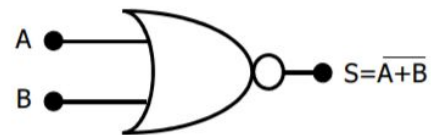


## □ Tabela verdade

A	B	$S = \overline{A.B}$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

# Porta **NÃO OU (NOR)**

- A porta **NÃO OU (NOU)** é o bloco lógico que executa a função **NÃO OU**, ou seja, sua tabela verdade
- Representação



- Tabela verdade

A	B	$S = \overline{A+B}$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

# Função **OU Exclusivo (XOR)**

- A função **OU Exclusivo** fornece
  - 1 na saída quando as entradas forem diferentes entre si e
  - 0 caso contrário
- $S = A \oplus B$   
 $= \bar{A}.B + A.\bar{B}$

## □ Tabela verdade

A	B	$S=A\oplus B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Simbologia adotada



## Porta XNOR



$$Y = \overline{A \oplus B}$$

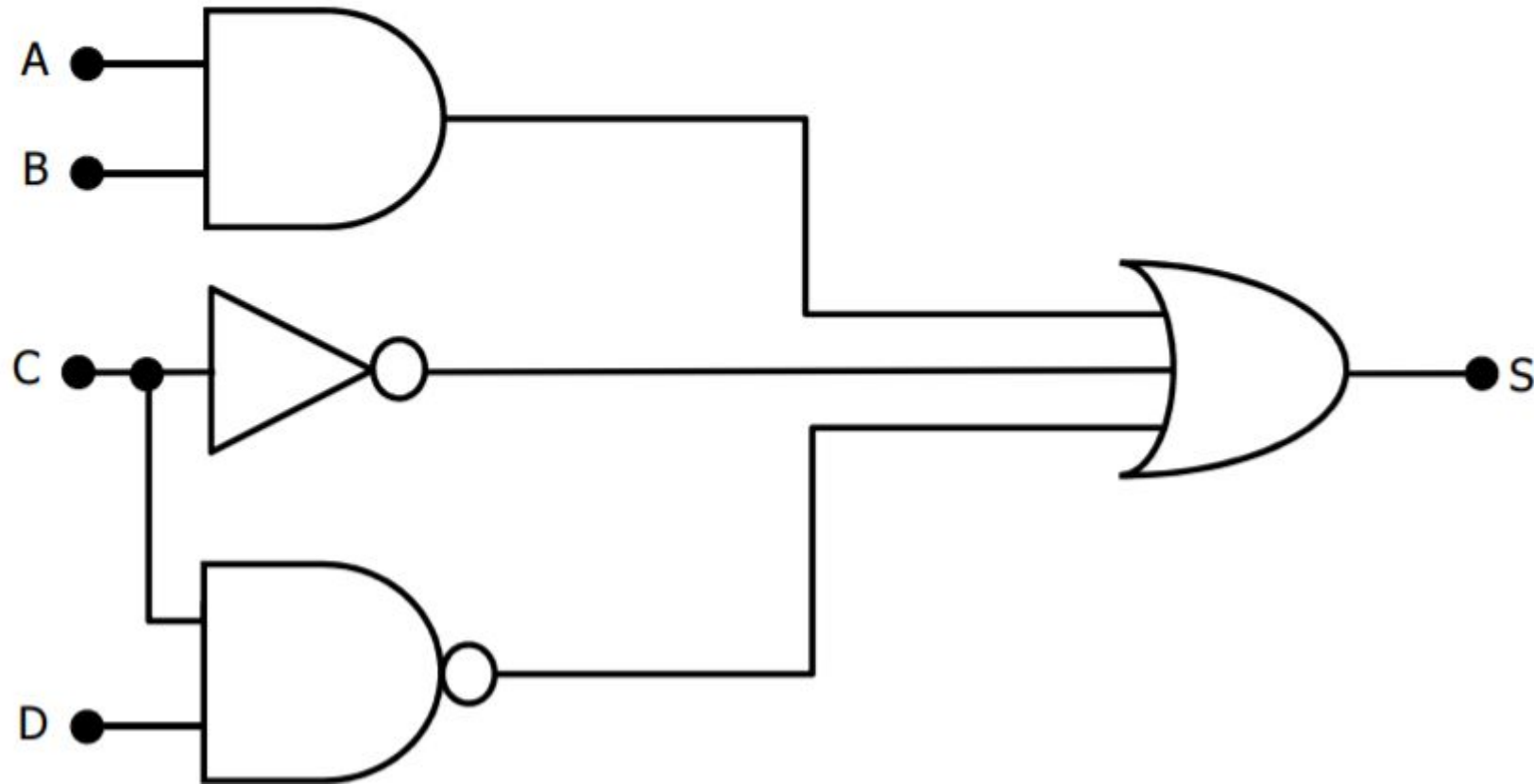
$$Y = A \odot B$$

Inputs		Output
A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

*função coincidência*



- ❑ Determinar a expressão booleana característica do circuito



□ Desenhe o circuito lógico que executa a seguinte expressão booleana

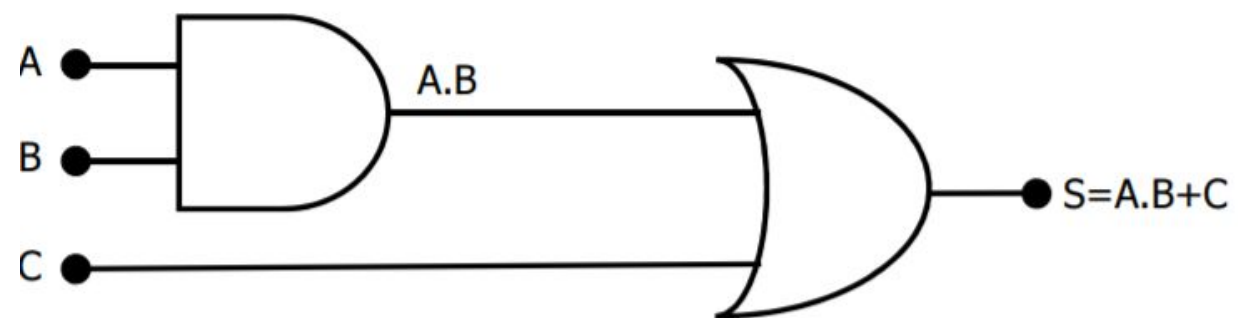
■  $S = (A+B).C.(B+D)$

■  $S = (A.B.C) + (A+B).C$

□ Desenhe o circuito lógico que executa a seguinte expressão booleana

■  $S = (A.B.C) + (A+B).C$

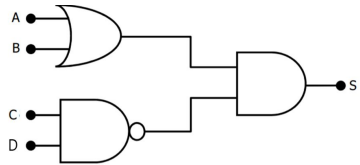
# Preencha a Tabela Verdade (TV)



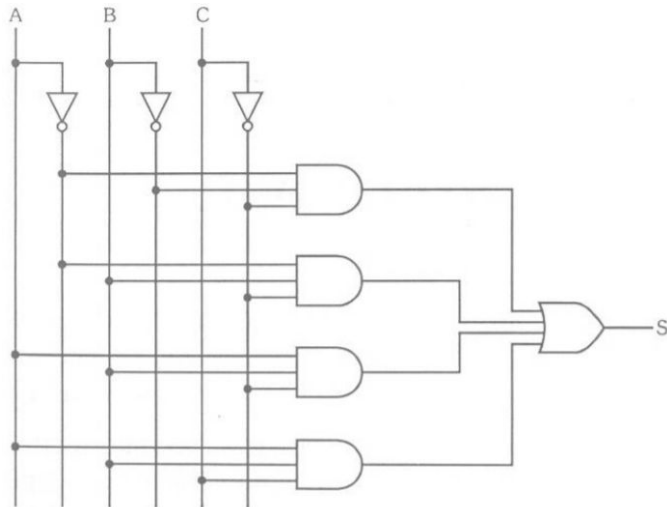
A	B	C	S
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

TAREFA: Resolva de forma manuscrita e envie a resolução ao professor preferencialmente na forma de arquivo .pdf. !

a) Preencha a TV:



b) Preencha a TV:



c) Desenhe o circuito lógico correspondente a expressão abaixo e preencha a TV:

$$y = AC + B\bar{C} + \bar{A}BC$$

## TAREFA

d) Realize as seguintes operações:

- $(DBAB)_{16} + (1F2)_{16} =$
- $(FOF1)_{16} - (2FF)_{16} =$
- $(10001111)_2 + (10110011)_2 =$
- $(10101110)_2 - (1111)_2 =$