



**1. Considere os 2 conjuntos de Dependência Funcionais**

$F = \{ A \rightarrow C,$   
 $AC \rightarrow D,$   
 $E \rightarrow AD,$   
 $E \rightarrow H$   
 $\}$

$G = \{ A \rightarrow CD,$   
 $E \rightarrow AH$   
 $\}$

Verifique se eles são equivalentes.

**2. Relacione todas as dependências funcionais atendidas pela relação abaixo**

A	B	C
a1	b1	c1
a1	b1	c2
a2	b1	c1
a2	b1	c3

**3. Considere o seguinte esquema de relação**

Emp\_Dept( enome, codemp, datnasc, ender, dnumero, dnome, dcodgerente)

E o seguinte conjunto de dependencies funcionais

$G = \{ CODEMP \rightarrow \{ENOME, DATNASC, ENDER, DNUMERO\},$   
 $DNUMERO \rightarrow \{DNOME, DCODGERENTE\}$   
 $\}$

Calcule os fechamentos  $\{CODEMP\}^+$  e  $\{DNUMERO\}^+$  com respeito a G.



**4. Normalize as seguintes relações, de forma que todas as relações resultantes estejam na forma normal mais restrita. Considere a 1FN (Primeira Forma Normal), a 2FN (Segunda Forma Normal), a BCFN (Forma Normal de Boyce-Codd) e a 3FN (Terceira Forma Normal)**

**a)**

vendedor(nro\_vend, nome\_vend, sexo\_vend, {cliente(nro\_cli, nome\_cli, end\_cli)} )

As seguintes dependências funcionais devem ser garantidas na normalização:

nro\_vend → nome\_vend, sexo\_vend

nro\_cli → nome\_cli, end\_cli

Observações adicionais:

um vendedor pode atender diversos clientes, e um cliente pode ser atendido por diversos vendedores

**b)**

aluno (nro\_aluno, cod\_depto, nome\_depto, sigla\_depto, cod\_orient, nome\_orient, fone\_orient, cod\_curso )

As seguintes dependências funcionais devem ser garantidas na normalização:

cod\_depto → {nome\_depto, sigla\_depto}

cod\_orient → {nome\_orient, fone\_orient}

nro\_aluno → {cod\_depto, cod\_orient, cod\_curso}

Observações adicionais:

um aluno somente pode estar associado a um departamento

um aluno cursa apenas um único curso

um aluno somente pode ser orientado por um único orientador

**c)**

empresa (cod\_empresa, nome\_empresa, end\_empresa, nome\_fundador, nacionalidade\_fundador, { filial (filial\_nro, filial\_local, filial\_data\_abertura) })

As seguintes dependências funcionais devem ser garantidas na normalização:

cod\_empresa → {nome\_empresa, end\_empresa, nome\_fundador}

nome\_fundador → nacionalidade\_fundador

{cod\_empresa, filial\_nro} → {filial\_local, filial\_data\_abertura}

Observações adicionais:

uma empresa somente pode ter sido fundada por um único fundador.



5. Considere a Relação  $R(A, B, C, D, E, F)$  onde a chave primária é  $\underline{A, B}$  e que apresenta as seguintes dependências funcionais:

$A \rightarrow C,$

$B \rightarrow D,$

$(A, B) \rightarrow E,$

$E \rightarrow F$

Pede-se:

a) Dizer em que forma Normal R se encontra.

b) Normalizar R até a terceira forma normal justificando cada etapa.

6. Considere  $R(A, B, C, D, E)$  uma relação com as seguintes características:

Dependências Funcionais :

$(C, D) \rightarrow A,$

$A \rightarrow B,$

$A \rightarrow E$

Chave candidata:  $(C, D)$

Pede-se, justificando a resposta:

a) Informar em que forma normal R se encontra.

b) Normalizar R até 3 FN.

c) As relações obtidas na 3FN estão também em BCNF ? Por que ?