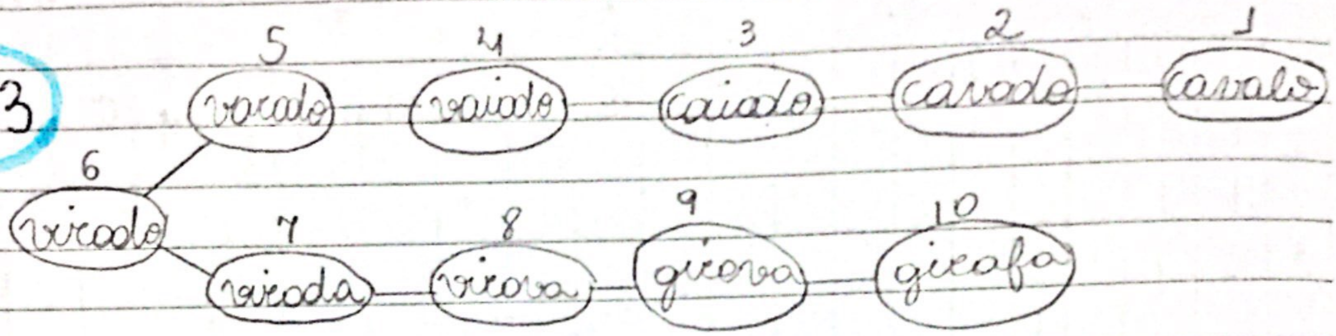
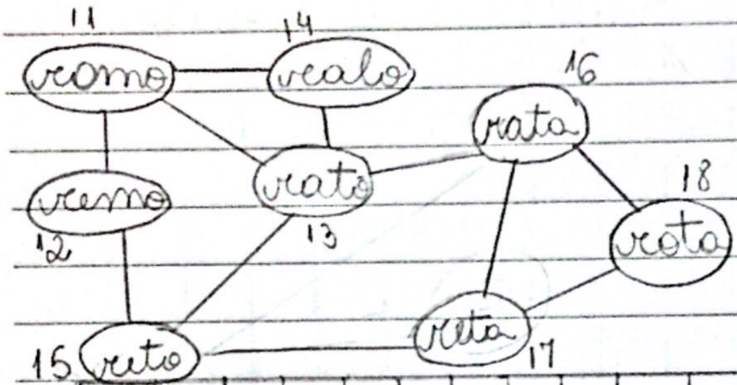
Lista 2 Grafos Nayara I. Nunes.

1.13





Grafo de palavras

matriz adjacência

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1		1																
2	1		1															
3		1		1														
4			1		1													
5				1		1												
6					1		1											
7						1		1										
8							1		1									
9								1		1								
10									1									
11												1	1	1				
12											1				1			
13											1			1	1	1		
14											1		1					
15												1	1				1	
16													1				1	1
17															1	1		1
18																1	1	

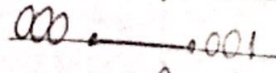
matriz incidência

(1,2) = a (2,3) = b (3,4) = c (4,5) = d (5,6) = e (6,7) = f (7,8) = g
(8,9) = h (9,10) = i (11,12) = j (11,13) = k (11,14) = l (13,14) = m
(13,15) = n (13,16) = o (15,17) = p (16,17) = q (16,18) = r (17,18) = s

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s
1	1																		
2	1	1																	
3		1	1																
4			1	1															
5				1	1														
6					1	1													
7						1	1												
8							1	1											
9								1	1										
10									1										
11										1	1	1							
12										1									
13											1		1	1	1				
14												1	1						
15														1		1			
16															1		1	1	
17																1	1		1
18																		1	1

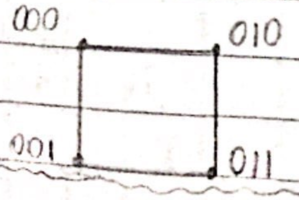
1.14

QK = 1
Q1

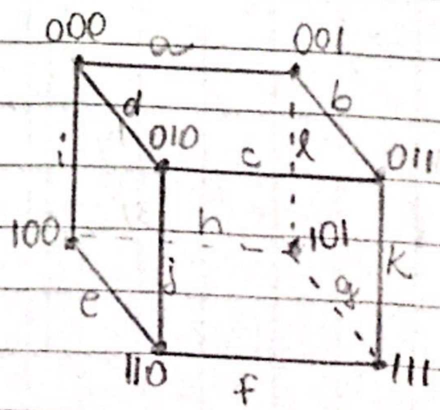


n = 2
m = 1

QK = 2 n = 4
Q2 m = 4



QK = 3
Q3
n = 8
m = 12



QK |V| $n = 2^K$ vértices
QK |A| $m = 2^{K-1} \cdot K$ arestas

	000	001	010	011	100	101	110	111
000	0	1	1	0	1	0	0	0
001	1	0	0	1	0	1	0	0
010	1	0	0	1	0	0	1	0
011	0	1	1	0	0	0	0	1
100	1	0	0	0	0	1	1	0
101	0	1	0	0	1	0	0	1
110	0	0	1	0	1	0	0	1
111	0	0	0	1	0	1	1	0

adjacência

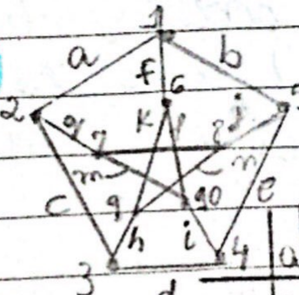
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	K	l
000	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
001	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
010	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
011	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
100	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
101	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
110	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
111	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0

incidência

adjacência

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
4	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
5	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
6	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
7	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
8	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
9	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
10	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0

1.15

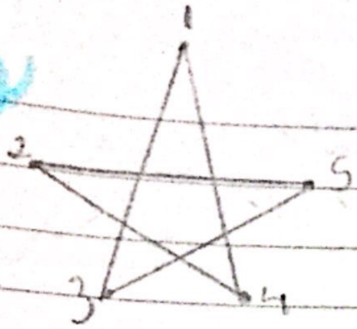


$n = 10$
$m = 15$
Petersen

incidência

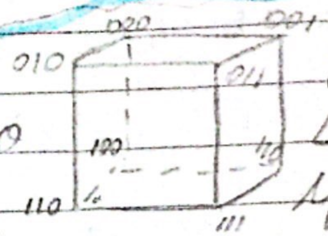
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	K	l	m	n	
1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1			0	0	
6	0	0	0	0	0	1			0	0	1	1	0	0	
7	0	0	0	0		0	1	0	0	0	0	0	1	1	
8	0	0	0	0	0			0		1	0	0	1	0	1
9	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1
10	0	0	0	0		0	0	0	0	0		1	0	1	

1.32



Todos vértices $\{1,\ldots 5\}$ têm 2 graus.

K-cubo



$\delta(G_K)=3$

$\Delta(GK)=3$

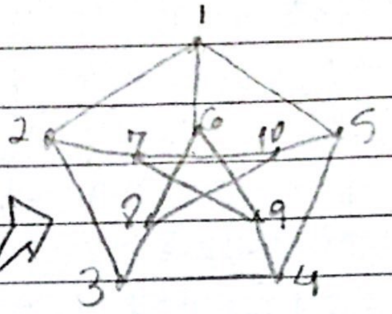
$\mu(GK)=\frac{2.12}{8}=3$

1.36 δ grau mínimo

Δ grau máximo

$\mu = \frac{2|A|}{|V|}$

Petersen ⇒



G

$\delta(G)=3$

$\Delta(G)=3$

$\mu(G)=\frac{2.15}{10}=3$

1.43 $\mu(G)=2m(G)/n(G)$ para todo grafo

A média dos graus de G denotada por $\mu(G)=2m(G)/m(G)$ é $\frac{1}{|V|}\sum_{v\in V} d(v)$

1.46 Sendo $n=|V|$ de um grafo, δ de cada vértice é $n-1$ (sendo o grafo simples, sem loço) completo ligado aos n vértices menos ele próprio $(n-1)$. Com isso a soma dos n vértices será $n(n-1)$.

Porém se o grafo não for orientado, a mesma aresta será duplicada na contagem; para retirar as duplicadades dos números de arestos $(n(n-1))/2$, esse é o número máximo de arestos de um grafo.

1.52 Um grafo das arestos de um grafo G tem no máximo 2^K arestos onde K representa um grafo completo.

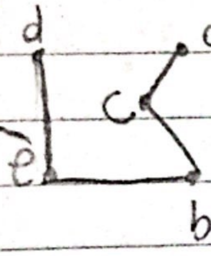
$m=|A|$

$$L(K)=2^K=m$$

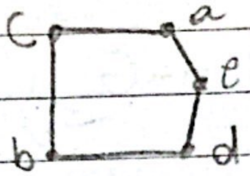
1.53 $\overline{G}$ complemento de G $\delta(\overline{G}) = G - \Delta(G)$

$\Delta(\overline{G}) = G - \delta(G)$

1.58 V {a,...,e} A {de, bc, ca, be} G(V,E) é um caminho.



caminho



circuito

A{bc, bd, ea, ed, ca}

1.65 Um caminho P de V_0 a V_n é uma sequência finita e não vazia. Sendo P com comprimento n-1

grau $\delta P = \min \{d_P(v) : \in V(P)\} = 0$

$\Delta P = \max \{d_P(v) : \in V(P)\} = n-1$

O é um circuito de comprimento n

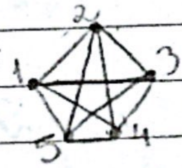
$\delta O = \min \{d_O(V) : \in V(O)\} = 0$

$\Delta O = \max \{d_O(V) : \in V(O)\} = n-1$

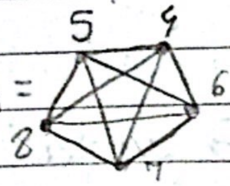
1.70 G V {1,...,5}

H V {4,...,8}

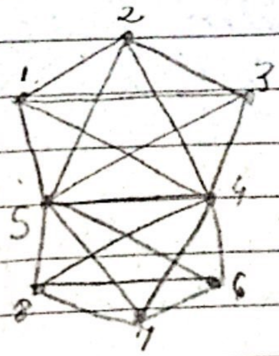
G =



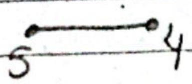
H =



G∪H:

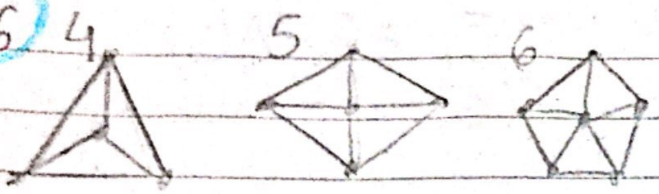


G∩H



1.73 Como a interseção de P e G resulta nos elementos comuns de P e G, a união de P e G também contém vértices distintos, logo P∪G é um caminho, pois um caminho é uma trilha com vértices distintos então $V_P \cap V_G = \{V\}$ P∪G forma um caminho

1.76



$m = (n-1)2 \quad n = n+1$

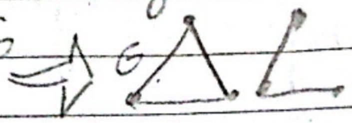
$\delta = 3$ (2 vizinhos / centro)

$\Delta = n-1$ (centro - n)

$|A| = 2n$

1.87 H subgrafo de G E $V_h = V_g$. H não é sempre $n = |V|$

Se $E_h = E_g \Leftrightarrow H = G \Rightarrow$



1.92 G $d(v) = \delta(G)$ e $d(w) = \Delta(G)$

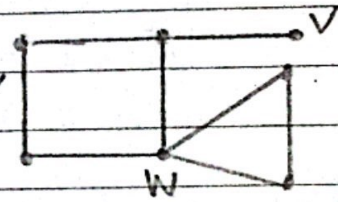
$\delta(G-v) = \delta(G) - 1$ falso pelo contra-exemplo

$\delta(G-v) = 2$ e $\delta(G) - 1 = 0$ V

$\Delta(G-w) = \Delta(G) - 1$ falso pelo contra-exemplo

$\Delta(G-w) = 2$ e $\Delta(G) - 1 = 3$ V

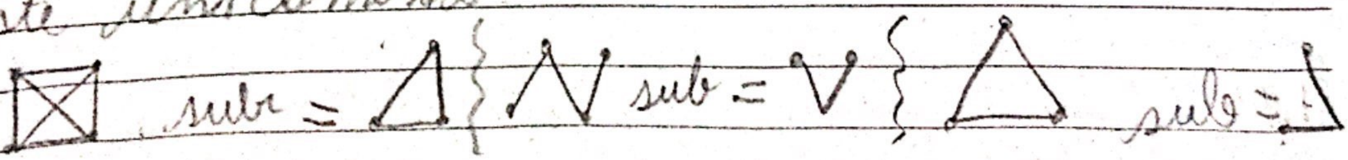
contra prova $\Rightarrow$



1.96 $\forall G$ induzido completo é completo.

Um subgrafo induzido contém todas as arestas do grafo original e o grafo original é completo, o subgrafo também será completo, pois ele contém par de vértice conectado por aresta do original.

Todo subgrafo induzido de um circuito, possui 2 vértices ou mais conectados por arestas então existe um caminho

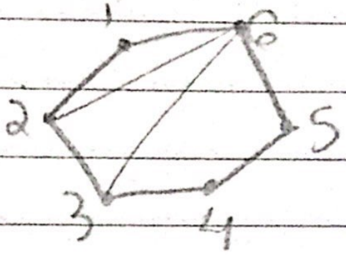


1.138 G ciclo $\{v_0, v_1, \ldots, v_K\}$ $\exists$ circuito no subG

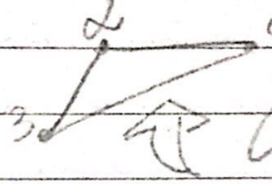
$(\{v_1, v_2, \ldots, v_K\}, \{v_0v_1, v_1v_2, \ldots, v_{K-1}v_K\})$ de G.

1.138

G(ciclo)

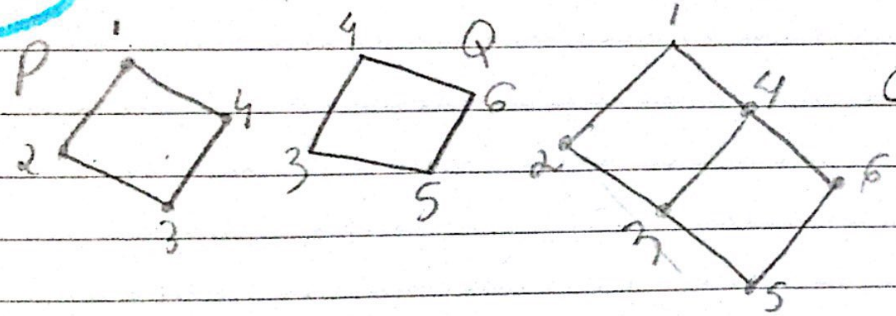


sub(G)



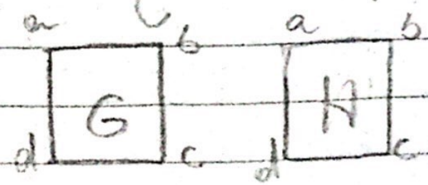
Circuito

1.143 P e Q caminhos | $V_P \cap V_Q \neq 0$ P∪Q conexo?



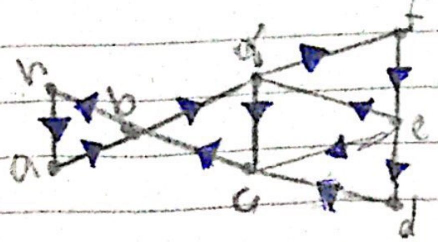
É conexo
nenhum V
isolado
e o grafo ñ é trivial

2.1 f = {(a→a), (b→b), (d→c), (c→d)} é bijetora



bijeção logo G = H

18.14



ciclo euleriano

{bc, bh, ha, ab, bg, gf,
fe, eg, gc, ce, ed, dc}

18.21 Usando o grafo de E18.14 $c = x$ $e = y$ $d = z$
O ciclo Euleriano é igual e consecutivo (xy, yz).
V de grau par e existe um ciclo Euleriano arestas adjacentes podem aparecer consecutivamente.