

# primera clase

Federico Polidoro

August 15, 2024

## Contents

<b>1</b>	<b>Intro</b>	<b>2</b>
1.1	Parcial 1 . . . . .	2
<b>2</b>	<b>En el ultra</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Grafos</b>	<b>2</b>
3.1	Bibliografia . . . . .	3
3.2	Facts . . . . .	3
<b>4</b>	<b>ej</b>	<b>4</b>
4.1	1 . . . . .	4
4.1.1	a . . . . .	4
4.1.2	b . . . . .	4
4.1.3	c . . . . .	4
4.1.4	d . . . . .	5
4.1.5	e . . . . .	5
4.1.6	f . . . . .	5
4.1.7	g . . . . .	5
4.1.8	h . . . . .	6
4.2	2 . . . . .	6
4.3	4 . . . . .	6
4.3.1	a . . . . .	6
4.3.2	b . . . . .	6
4.3.3	c . . . . .	7
4.4	6 . . . . .	7
4.4.1	2-cubo . . . . .	7
4.4.2	3-cubo . . . . .	8
4.5	doc bibliografia . . . . .	8

## 1 Intro

Tenemos 2 parciales, 2 recuperatorio, 1 trabajo final y nota de concepto (no detona tu nota ni aprueba). Se promociona con 8.

### 1.1 Parcial 1

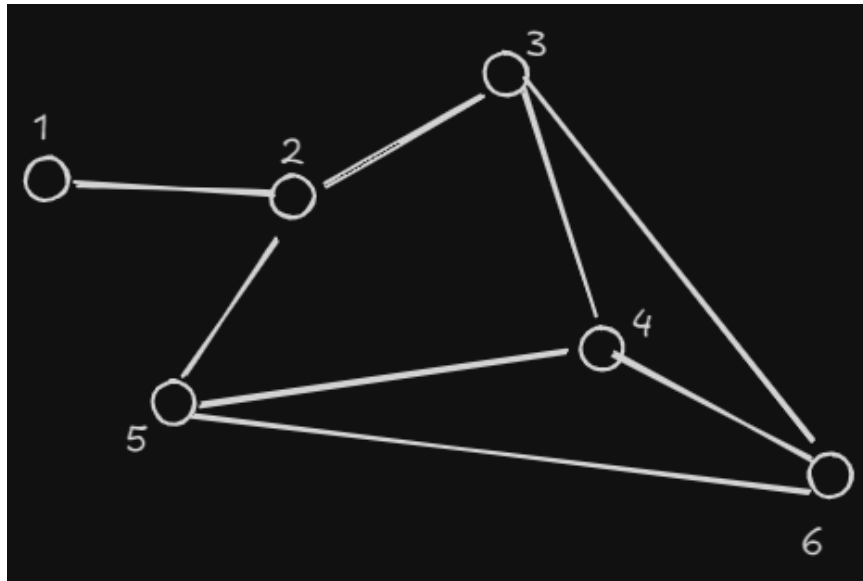
Viene cargado. puede sacar temas.

## 2 En el ultra

Esta el programa, clase 1

## 3 Grafos

Es una grafica de las relaciones entre nodos (ya sean personas, computadoras (da igual)).



## 3.1 Bibliografía

## Índice general

<b>1. Teoría de grafos</b>	<b>1</b>
1.1. Definiciones básicas	1
1.2. Ejemplos de grafos	4
1.3. Grafos como modelos	6
1.3.1. Grafo de conocidos	6
1.3.2. Grafo de hipervínculos	6
1.3.3. Grafo de torneo	7
1.3.4. Grafo de rutas aéreas	7
1.3.5. Grafo de precedencias	8
1.3.6. Grafo de adyacencias	8
1.4. Más definiciones	10
1.5. Representación de grafos	18
1.5.1. Listas de adyacencias	19
1.5.2. Matriz de adyacencia	19
1.5.3. Matriz de incidencia	21
1.6. Grafos ponderados	23
1.7. Grafos planos	27
1.8. Árboles	30
1.9. Árboles recubridores	35
1.10. Árbol recubridor minimal	41
1.11. Problemas	42
<b>2. Relaciones de recurrencia</b>	<b>49</b>
2.1. Definiciones básicas y ejemplos	49
2.2. Resolución de recurrencias lineales homogéneas	53
2.2.1. Recurrencias lineales de orden 1	53
2.2.2. Recurrencias lineales de orden 2	54
2.2.3. Orden superior	60
2.3. Resolución de recurrencias lineales no homogéneas	60
2.4. Problemas modelados con recurrencias	62
2.4.1. Modelos de crecimiento	62
2.4.2. Préstamo con pagos parciales	63
2.4.3. Operaciones necesarias en ordenamiento por burbuja	64
2.4.4. Construcciones geométricas recursivas (fractales)	65

## 3.2 Facts

- Camino en un grafo es una sucesión de vértices del grafo tal que cada par de vértices consecutivos esté relacionado por una arista.
- En un grafo dirigido, un camino dirigido es una sucesión de vértices del grafo tal que para cada vértice de la sucesión (excepto el último)

existe una arista dirigida desde ese vértice al siguiente en la sucesión.

- Dos vértices  $w$  y  $v$  están conectados si existe un camino  $w \rightarrow v$  entre ellos.
- La longitud del camino (camino dirigido) es la cantidad de aristas que usa.
- Un recorrido es un camino que no repite aristas.
- Un circuito es un recorrido cerrado.
- Un camino simple es un camino que no repite vértices (excepto quizás el primero y el último en el caso de camino simple cerrado).
- Un ciclo es un camino simple cerrado.
- La distancia entre dos nodos  $w$  y  $v$  es la longitud del camino más corto entre  $w$  y  $v$ .

## 4 ej

### 4.1 1

#### 4.1.1 a

Grafo	Cant
G1	3
G2	4
G3	4

#### 4.1.2 b

- G1 f-f
- G2 g-g
- G2 h-h

#### 4.1.3 c

Grafo	
G1	a-b-c-d-a
G2	a-b-g-a
G3	-

4.1.4 d

Grafo	
G1	a-b-c
G2	a-b-c
G3	a-b-c

4.1.5 e

Grafo	
G1	-
G2	g-b-f-a
G3	-

4.1.6 f

grafo	
G1	f-g
G2	d-f-c
G3	J

4.1.7 g

grafo	
G1	g-e
G1	g-f-e
G2	g-a-f-d-e
G2	g-a-f-e
G2	g-a-f-b-c-d
G2	g-b-f-d-e
G2	g-b-f-e
G2	g-b-c-e
G2	g-b-a-f-d-e
G2	g-b-a-f-e
G3	g-i-j-e

#### 4.1.8 h

grafo	Trasado	N
G1	b-a	1
	b-d	1
	b-c	1
G2	b-g	1
	b-a	1
	b-f	1
	b-c	2
	b-f-d	2
	b-c-e	1
	b-j	2
G3	b-j-f	2
	b-j-e	2
	b-j-i	2
	b-j-i-g	3
	b-j-i-k	3
	b-j-i-k-a	4
	b-j-i-k-a-h	5
	b-j-i-k-a-h-c	6
	b-j-i-k-a-h-d	6

#### 4.2 2

#### 4.3 4

##### 4.3.1 a

- G4 Entrada = 3 Salida = 3
- G5 Entrada = 3 Salida = 3

##### 4.3.2 b

grafo	Trasado
G4	e-c-b-a
G5	e-d-b-a

**4.3.3    c**

grafo	Trasado
G4	a-g-b-a
G5	-

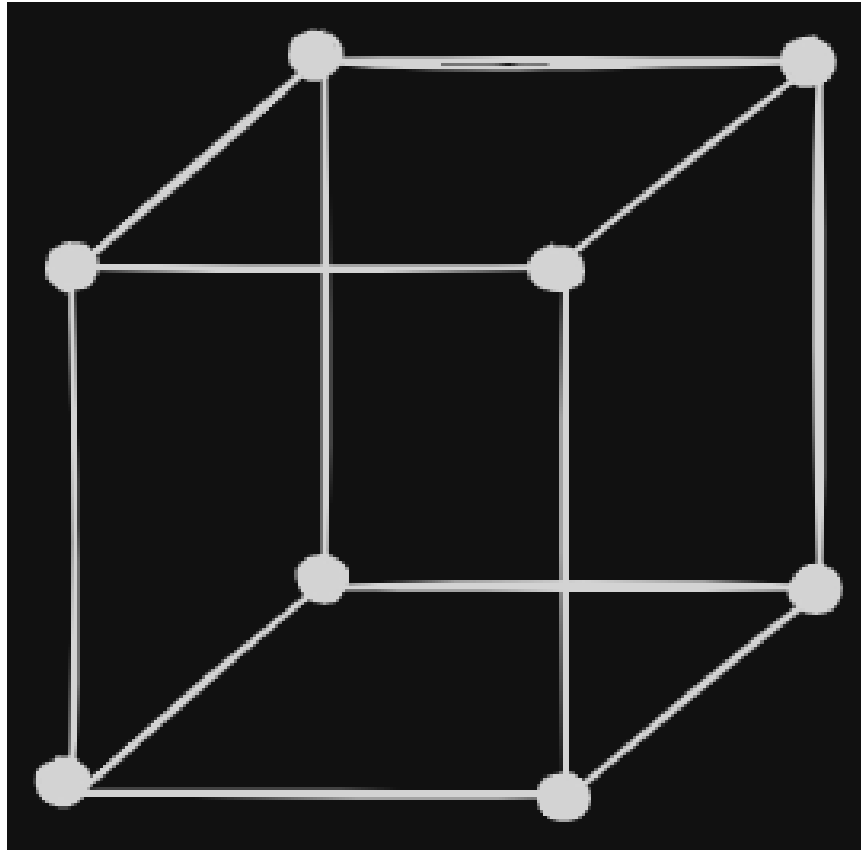
**4.4    6**

**4.4.1    2-cubo**

U -- B  
|    |  
|    |  
C -- V

U - B - V  
U - C - V

#### 4.4.2 3-cubo



#### 4.5 doc bibliografia

```
./guia.docx
```

```
import matplotlib.pyplot as plt
from mpl_toolkits.mplot3d.art3d import Poly3DCollection
import numpy as np

fig = plt.figure()
ax = fig.add_subplot(111, projection='3d')

# Define vertices of the cube
vertices = np.array([[0, 0, 0], [1, 0, 0], [1, 1, 0], [0, 1, 0],
                    [0, 0, 1], [1, 0, 1], [1, 1, 1], [0, 1, 1]])
```



```

# Define the six faces of the cube
faces = [[vertices[j] for j in [0, 1, 2, 3]],
          [vertices[j] for j in [4, 5, 6, 7]],
          [vertices[j] for j in [0, 1, 5, 4]],
          [vertices[j] for j in [2, 3, 7, 6]],
          [vertices[j] for j in [0, 3, 7, 4]],
          [vertices[j] for j in [1, 2, 6, 5]]]

# Create a 3D polygon collection
poly3d = Poly3DCollection(faces, alpha=.25, linewidths=1, edgecolors='r')
ax.add_collection3d(poly3d)

# Set the limits and labels
ax.set_xlabel('X')
ax.set_ylabel('Y')
ax.set_zlabel('Z')
ax.set_xlim([0, 1])
ax.set_ylim([0, 1])
ax.set_zlim([0, 1])

plt.show()

```