



Segundo examen parcial - Matemáticas discretas II

Duración 2 horas

Carlos Andres Delgado S, Msc
`carlos.andres.delgado@correounivalle.edu.co`

12 de Noviembre de 2021

Reglas

- Debe entregar un archivo en formato PDF con la solución de su examen adjunto al enlace de entrega, el cual **sólo acepta un archivo en este formato**.
- Usted puede tomar fotos a los procedimientos realizados a mano o bien usar el editor de ecuaciones y así estructurar su documento.
- Integre estas capturas en el archivo de entrega, **no se aceptan bajo ninguna circunstancia enlaces externos**.
- Las capturas de los puntos deben estar en buena calidad, **si alguna no se entiende no se le valdrá**.
- Sea ordenado en las capturas de sus puntos, **no se valdrán puntos desorganizados y que no sea fácil entender su respuesta**.
- Debe explicar el procedimiento realizado en cada uno de los puntos, no se considera válido únicamente escribir la respuesta. **Es decir, toda respuesta debe ir argumentada y sustentada** de acuerdo a los conceptos vistos en el curso.
- El examen puede ser realizado en parejas, hacer **un sólo envío por pareja**. Si los dos envían, calificaré únicamente el primer envío que reciba.
- El examen debe ser entregado en el formulario de google especificado por el docente vía correo electrónico. **No se aceptarán entregas por otro medio**.
- En el formulario de google debe colocar los nombres y códigos de los estudiantes. **No se aceptarán reclamos por omisión de esta información**.
- El examen tiene una duración de 2 horas, es decir que va hasta las 10:00:00am, de allí se dan 30 minutos de gracia para entregarlo, es decir se recibe sin penalización hasta las 10:30:00am.
- Usted puede entregar a partir de las 10:30:01am pero cada 5 minutos de retraso o fracción le descontaré 0.3 en la nota. Por ejemplo, si entrega a partir de las 10:35:01 la penalización es 0.6. **Se debe entender que es un tiempo extra para la organización de la entrega**.

Recomendaciones

- Si tiene una cámara que toma fotos en alta calidad, se recomienda trabajar en 720p para que el archivo no resulte de gran tamaño
- Puede utilizar aplicaciones como CamScanner, las cuales permiten funciones premium con su correo institucional. Estas aplicaciones optimizan el tamaño y calidad de las imágenes.
- En caso de trabajar en parejas puede usar una herramienta colaborativa como Google Docs para integrar su trabajo, estas permiten integrar fácilmente su trabajo y exportar directamente en PDF.
- No se recomienda que comparta sus fotos en herramientas de mensajería, ya que estas le reducen la calidad en gran medida
- En caso de que su archivo PDF es grande, puede usar la impresora PDF como estrategia para reducir su tamaño.
- Tenga en cuenta que los 30 minutos que doy son para organizar su entrega teniendo en cuenta los posibles dificultades de conexión. Esta regla depende de su situación en particular y usted debe ser consciente de usar correctamente este tiempo.

1. Enunciado

Importante: Recuerde que es imprescindible mostrar el procedimiento realizado, sólo mostrar respuestas sin su respectivo soporte no será tomado en cuenta para la calificación.

1. [30 puntos] Explique con un dibujo de la matriz en forma general, como serían las matrices de adyacencia de:

- (15 puntos) $\overline{C_n}$
- (15 puntos) $\overline{K_n}$

Argumente claramente cómo son estas matrices.

2. [30 puntos] Evalúe la existencia de circuitos eulerianos y circuitos hamiltonianos en los siguientes grafos:

- $\overline{W_n}$
- C_n

Sustente claramente para cada grafo:

- La presencia o no de circuitos eulerianos en términos de n
- La presencia o no de circuitos hamiltonianos en términos de n

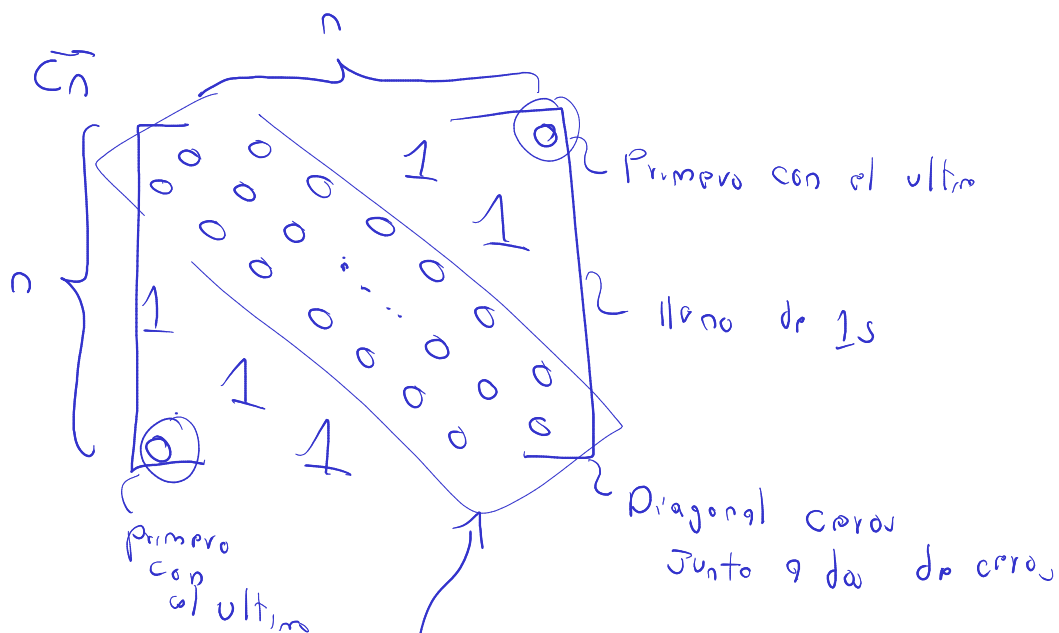
3. [40 puntos] Usando la siguiente matriz de adyacencia:

```
0 1 0 0 0 1 1
1 0 1 1 0 0 1
0 1 0 1 0 0 0
0 1 1 0 1 0 1
0 0 0 1 0 1 0
1 0 0 0 1 0 1
1 1 0 1 0 1 0
```

- (10 puntos) Dibuje el grafo que representa esta matriz de adyacencia
- (10 puntos) ¿El grafo indicado es bipartito? Sustente claramente su respuesta. En caso de ser bipartito indique la distribución de los conjuntos.
- (10 puntos) ¿El grafo indicado es plano? Explique claramente su respuesta.
- (10 puntos) ¿Cual es el número cromático de este grafo? Explique claramente su respuesta.

¡Éxitos!

1)



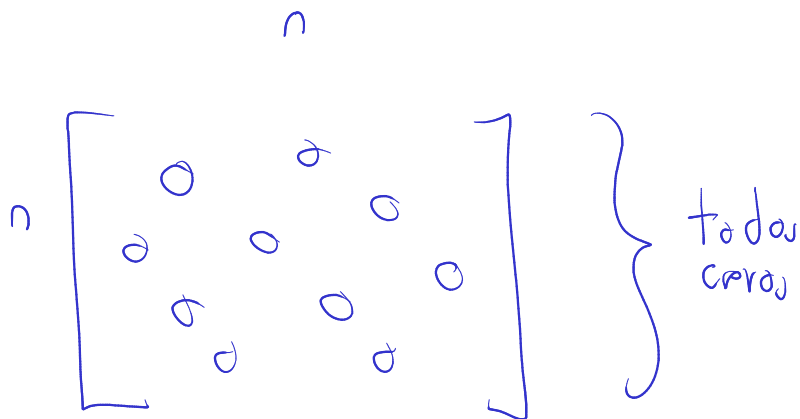
Ejemplo

C_6

	1	2	3	4	5	6
1	0	1	0	0	0	1
2	1	0	1	0	0	0
3	0	1	0	1	0	0
4	0	0	1	0	1	0
5	0	0	0	1	0	1
6	1	0	0	0	1	0

	1	2	3	4	5	6
1	0	0	1	1	1	0
2	0	0	0	1	1	1
3	1	0	0	0	1	1
4	1	1	0	0	0	1
5	1	1	1	0	0	0
6	0	1	1	1	0	0

K_n



$\overline{W_n}$

1) Circ Euleriano

$\overline{W_n}$

Secuencia de grado $\{ \underbrace{n-3, n-3, n-3, n-3, \dots, n-3}_n, 0 \}$

Cuando n es impar y mayor que 5

2) Hamilton: No hay, hay vértice no conexo

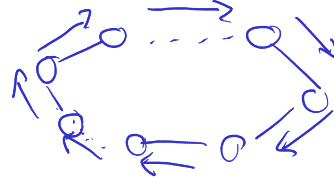
C_n

1) Circ Euleriano

Siempre hay, sec grado $\{ \underbrace{2, 2, 2, 2, \dots, 2}_n \}$
es par

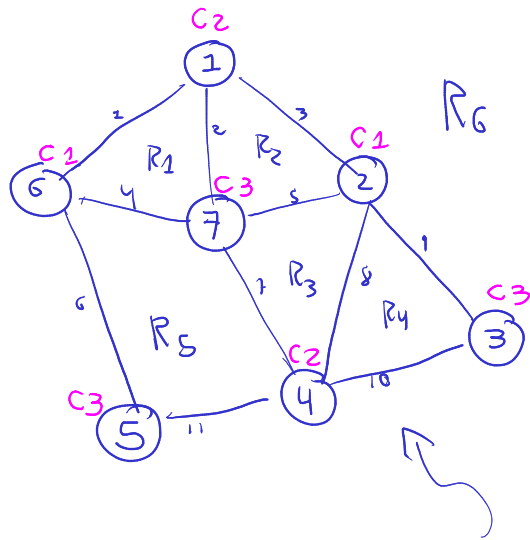
2) Circ Hamiltoniano

Siempre hay, se recorre el ciclo

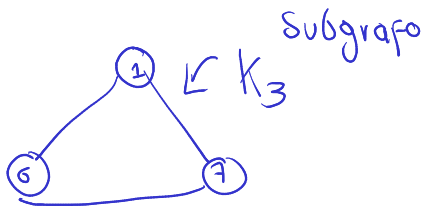


	1	2	3	4	5	6	7
1	0	1	0	0	0	1	1
2	1	0	1	1	0	0	1
3	0	1	0	1	0	0	0
4	0	1	1	0	1	0	1
5	0	0	0	1	0	1	0
6	1	0	0	0	1	0	1
7	1	1	0	1	0	1	0

1)



2) No es bipartito



3) Si lo puede dibujar

$$r = e - v + 2 =$$

$$r = 11 - 7 + 2 = 6$$

$$3 \leq 2 \cdot 6 \quad 18 \leq 22 \checkmark$$

4) 3 ver figura

K_3 ← Componente
grafo

$$e \leq 3v - 6 \quad 11 \leq 18 - 6$$

$$11 \leq 12 \checkmark$$