



## Segundo examen opcional Matemáticas discretas II Duración 2 horas

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

22 de Marzo de 2021

### Reglas

- Debe explicar el procedimiento realizado en cada uno de los puntos, no se considera válido únicamente escribir la respuesta.
- El examen puede ser realizado en parejas, hacer **un sólo envío por pareja**
- El examen debe ser entregado en el formulario de google especificado por el docente. El examen va hasta las 4:00pm, de allí se dan 20 minutos de gracia para entregarlo, es decir se recibe sin penalización hasta las 4:20:00pm
- Usted puede entregar después de las 4:20:00pm pero cada 5 minutos de retraso o fracción le descontaré 0.5 en la nota. Por ejemplo si entrega a las 4:31pm tendrá 11 minutos de retraso y 1.5 menos en la nota del examen.

### 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]** Un grafo  $G$  es autocomplementario sii  $G$  y  $\overline{G}$  son isomorfos, demuestre claramente si el siguiente grafo descrito con su matriz de adyacencia es autocomplementario:

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

Argumente claramente su respuesta.

2. [30 puntos] Evalúe la existencia de:

- (7.5 puntos) Circuitos eulerianos
- (7.5 puntos) Caminos eulerianos
- (7.5 puntos) Circuitos hamiltonianos
- (7.5 puntos) Caminos hamiltonianos

En el siguiente grafo:

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

Argumente claramente su respuesta.

3. Para el alfabeto  $\Sigma = \{0, 1, 2\}$  Indique:

- a) [20 puntos] La expresión del lenguaje que indique las cadenas que inician en 01, no pueden contener 22 y terminan en 02.
- b) [20 puntos] Diseñe un AFD (autómata finito determinista) para reconocer el lenguaje del punto anterior. Muestre diagrama y tabla de transición de estados.

Argumente claramente su respuesta para cada uno de los casos.

¡Éxitos!