



# Primer examen parcial - Matemáticas discretas II

## Duración 2 horas

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

### Reglas

22 de Octubre de 2021

- 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. **[25 puntos]** Resuelva la R.R  $T(n) = 5T(n-1) - 8T(n-2) + 4T(n-3) + 12 - 2^n$ , con  $T(0) = 0$ ,  $T(1) = 10$  y  $T(2) = 22$ . Indique
  - a) (5 puntos) Ecuación característica(EC) y solución general homogénea
  - b) (10 puntos) Forma de la solución particular, con sus constantes calculadas
  - c) (10 puntos) Calculo de la solución total.

Muestre claramente el proceso realizado. Si usa herramientas para resolver el sistema de ecuaciones o encontrar las raíces de la EC, coloque capturas de pantalla de los resultados como evidencia del proceso de solución.

2. **[25 puntos]** Resuelva la siguiente ecuación mediante método de cambio de variable  $T(n) = 4T(\frac{n}{2}) - 4T(\frac{n}{4}) + n + 1$ .
  - a) (5 puntos) Ecuación característica(EC) y solución general homogénea en términos de  $k$
  - b) (10 puntos) Forma de la solución particular, con sus constantes calculadas en términos de  $k$
  - c) (10 puntos) Calculo de la solución total en términos de  $n$
3. **[25 puntos]** Se tiene un conjunto  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  y el conjunto  $B = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16\}$

- a) (5 puntos) ¿Cuántas funciones existen desde A hasta B?
- b) (5 puntos) ¿Cuántas funciones existen desde B hasta A?
- c) (15 puntos) ¿Cuántas funciones inyectivas existen desde A hasta B?

Explique claramente la respuesta.

4. **[25 puntos]** La universidad asigna los códigos de los cursos con un código de 5 dígitos seguido de una letra. Sin embargo, se tienen algunas restricciones: el segundo dígito debe ser 0 o 1, el tercer dígito sólo puede ser un número par y la letra puede ser M, C o Z. ¿Cuántos cursos se pueden codificar con este sistema? Sustente claramente su respuesta e indique que reglas aplica en el conteo.

¡Éxitos!