

Tarea Unidad 3

Universidad Católica del Maule
Facultad de Ciencias de la Ingeniería,
Ingeniería Ejecución en Computación e Informática
Matemática para Computación e Informática III- ECI-313
Profesor: Nelson Adriaola Jerez

Junio de 2025

El siguiente trabajo debe ser desarrollado en grupos de máximo 4 a 5 estudiantes. La forma de trabajar es la siguiente:

1. En los grupo, cada estudiante deberá adjuntar su propio desarrollo de la tarea (respondiendo todas las preguntas).
2. El documento final debe contar con la cantidad de desarrollos de la tarea, igual al número de integrantes.
3. En clases se deben registrar los integrantes de cada grupo, en donde luego de entregar sus tareas, se sorteará uno del total de los desarrollos entregados por los estudiantes del grupo, el cual será revisado.
4. La nota del desarrollo seleccionado, será la nota de todos los integrantes del grupo.
5. Las tareas deberán ser entregadas en formato físico (papel) y escritas con lápiz pasta o grafito (No se aceptarán trabajos impresos.)

La tarea cuenta con 50 puntos, y será evaluada con 60% de exigencia. Los problemas deben contar con un completo desarrollo, indicando todas las operaciones matemáticas necesarias. Recordar que todos los resultados idénticos entre los grupos, serán penalizados con la nota mínima.

Estudiantes:				Firma de revisión:		
Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Total	Nota

1) Resolver las siguientes integrales

a) [2 pts] $\int (3x + 1)^5 dx$

b) [3 pts] $\int \frac{2x}{x^2 + 4} dx$

c) [3 pts] $\int \sqrt{2x + 1} dx$

d) [3 pts] $\int \frac{x}{(x^2 + 1)^2} dx$

e) [3 pts] $\int x\sqrt{1 + x^2} dx$

f) [3 pts] $\int \frac{1}{\sqrt{x}} dx$

g) [3 pts] $\int \frac{5}{x + 2} dx$

2) [10 pts] En el análisis de señales digitales, la función de activación de un componente se modela como:

$$g(x) = \frac{x}{\sqrt{1 + x^2}}.$$

Encuentre el área bajo la curva entre $x = 0$ y $x = 3$ utilizando un cambio de variable adecuado.

3) [10 pts] Un algoritmo de compresión genera datos que varían según la función:

$$f(t) = 4t^3 - 6t^2 + 2t + 1,$$

donde t está en segundos. Calcule el total de datos generados entre los segundos $t = 0$ y $t = 2$.

4) [10 pts] Una base de datos presenta una tasa de crecimiento según:

$$G(t) = \frac{3t^2 + 1}{(t^3 + t)^2},$$

para $t > 0$. Determine el crecimiento acumulado entre $t = 1$ y $t = 2$. Para resolver, aplique un cambio de variable adecuado.