



EXAMEN
MATEMÁTICAS III

NOMBRE: _____ N° CAD. _____ CURSO: 3°EJ _____.

1. **DOCENTE(S):** C. Hardy, A. Rauch.
2. **FECHA:** / /25
3. **UNIDAD(ES) TEMÁTICA(S):** Integral indefinida - Integral definida - Aplicaciones
4. **TIEMPO:** 120 minutos
5. **PUNTAJE TOTAL - PUNTAJE PARA APROBAR:** 100 puntos – 60 puntos
6. **MATERIALES:** de escritorio, calculadora no algebraica.
7. **INDICACIONES:**
 - Lea cuidadosamente cada pregunta o problema propuesto, efectuando un análisis cuidadoso de la interrogante planteada.
 - Utilice lápiz pasta azul o negro. **Si escribe con lápiz grafito pierde derecho a corrección.**
 - **No se puede usar corrector. Si se equivoca, tache el error.**
 - Resuelva su prueba en forma ordenada, respetando la secuencia lógica que acompaña el desarrollo de un problema matemático.
 - Conteste todo en las hojas destinadas para responder.

8. **RESULTADOS OBTENIDOS:**

PREGUNTA	PUNTAJE ASIGNADO	PUNTAJE OBTENIDO
1	32	
2	15	
3	18	
4	18	
5	17	
Puntaje total	100	
	NOTA	



PREGUNTA N°1 (32 puntos)

Capacidad : Razonamiento Lógico.

Objetivo : Aplicar la definición o propiedades de la integral indefinida en el cálculo de integrales. Aplicar propiedades y reglas de integración.

Contenido : Reglas básicas de integración. Métodos de integración.

Resolver las siguientes integrales indefinidas:

a)
$$\int \left(ax^2 - \operatorname{sen}(x) + \frac{4}{x} - \frac{7}{x^2 + 4} \right) dx$$

b)
$$\int \frac{\cos(x)}{\operatorname{sen}^2(x) + 1} dx$$



c) $\int e^{2x} \cdot \text{sen}(5x) dx$



d) $\int \frac{2x^2 - 3x + 5}{(x + 1)(x^2 + 4)} dx$



PREGUNTA N°2 (15 puntos)

Capacidad	: Razonamiento Lógico.
Objetivo	: Aplicar teoremas y propiedades en el cálculo de integrales definidas
Contenido	: Integral definida

Obtener el valor de $t \in \mathbb{R}$, tal que

$$\int_2^t (x^2 + 2) \, dx = 45$$



PREGUNTA N°3 (18 puntos)

Capacidad : Razonamiento Lógico.

Objetivo : Aplicar la integral definida en la resolución de problemas de áreas de curvas definidas en coordenadas rectangulares.

Contenido : Área entre curvas.

Grafique, achure y calcule, mediante integrales, el área de la región limitada por las curvas:

$$x = y^2 + 4y - 12$$

$$y = x - 6$$



PREGUNTA N°4 (18 puntos)

Capacidad : Razonamiento Lógico. Resolver Problemas.

Objetivo : Formular un plan de trabajo al resolver problemas que involucren aplicaciones de la integral.

Contenido : Problemas de aplicación.

Se sabe que cierto material radiactivo se desintegra a una razón proporcional a la cantidad presente. Si inicialmente hay 40 miligramos de material y después de 2 horas se observa que el material ha perdido el 10% de su masa original.

Encontrar:

- a) Una expresión para la masa de material restante en el momento t .
- b) ¿Cuántos miligramos de material quedan después de 3 horas?
- c) ¿Después de cuánto tiempo quedan 25 miligramos de material?



PREGUNTA N°5 (17 puntos)

Capacidad Evaluada: Razonamiento lógico. Resolver problemas.

Objetivo: Formular un plan de trabajo al resolver problemas que involucren aplicaciones de la derivada.

Contenido: Problemas de aplicación de derivadas, razón de cambio.

Un barco sale desde un muelle y navega hacia el ESTE a una velocidad constante de 5 nudos. Al mismo tiempo, otro barco sale del mismo muelle al NORTE muelle y navega hacia el NORTE a una velocidad de 4 nudos.

¿Cuál es la razón de cambio de la distancia entre los dos barcos después de 2 horas?