



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)
$$\int \left(2tg(x) + \frac{4+x^3}{x} - \sqrt[5]{x^3} + 7 \right) dx$$

b)
$$\int x^3 \cdot e^{3x^4} dx$$



c) $\int x \cdot \cos(2x) dx$



d) $\int \frac{2x^2 - 2x - 6}{(x^2 - 1)(x + 2)} dx$



PREGUNTA N°2 (15 puntos)

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

Calcular $\int_{-2}^5 f(x) \, dx$

Donde
$$f(x) = \begin{cases} 5 & ; -2 \leq x < 0 \\ x + 1 & ; 0 \leq x < 2 \\ x^2 + x & ; 2 \leq x < 5 \end{cases}$$



PREGUNTA N°3 (18 puntos)

Capacidad : Razonamiento Lógico.

Objetivo : Aplicar la integral definida en la resolución de problemas de volúmenes de sólidos de revolución.

Contenido : Volúmenes de sólidos de revolución

Dadas las siguientes curvas:

$$y = x^2 - 7x + 16$$

$$y = x + 1$$

a) Grafique y dibuje el rectángulo representativo de la región comprendida entre ellas.

b) Calcular puntos de intersección.

c) **EXPRESAR** mediante integrales el volumen del sólido generado al rotar la región encerrada por las curvas en torno a eje indicado:

i. *Eje X*

ii. *Eje Y*



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.

Una estructura metálica a una temperatura de $120^{\circ} F$ se instala dentro de una habitación que se encuentra a una temperatura constante de $5^{\circ} F$. Después de 25 minutos la temperatura de la estructura metálica es de $70^{\circ} F$. Determinar:

- a) La ecuación de la temperatura T en función del tiempo t .
- b) El tiempo que tarda la estructura metálica en llegar a una temperatura de $30^{\circ} F$.
- c) La temperatura de la estructura metálica después de 40 minutos.

OBSERVACIÓN: Escribir sus resultados finales aproximando a 4 decimales.



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.

La función $G(x) = \frac{x^3}{3} - 3x^2 + 8x + 10$, indica la ganancia obtenida en miles de pesos al vender x productos en un día. Considere $0 < x \leq 10$

- a) Indicar cual es la ganancia al vender 6 unidades
- b) Indicar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función
- c) ¿Cuántos productos se deben vender para obtener la ganancia máxima?
- d) ¿Cuál es la ganancia máxima?
- e) ¿Cuántos productos se deben vender para obtener la ganancia mínima?
- f) ¿Cuál es la ganancia mínima?