



PREPARATORIA LA SALLE DEL PEDREGAL

CLAVE DE INCORPORACIÓN 1166

Profesor: Tomás Arturo Pantoja Pineda

Matemáticas VI, A3

Guía para el final 1^a, 2^{da} vuelta y extraordinario,

Fecha: 12/05/2025

Objetivo

Esta guía tiene como propósito repasar los temas esenciales del curso de Matemáticas VI (Área III) para prepararte de forma clara y estructurada para el examen extraordinario. Cada sección incluye teoría, ejemplos y ejercicios para practicar, diseñados específicamente para reforzar los conocimientos necesarios.

Es importante subrayar que esta guía, por sí sola, no tiene ningún valor académico o calificación. No se entrega, no se revisa, ni se califica. Sin embargo, el valor real de esta guía reside en el uso que tú le des. Resolverla con seriedad y constancia puede marcar la diferencia entre aprobar o no el examen que presentarás. Estudiar a través de ella te permitirá identificar tus áreas de oportunidad, reforzar los temas clave y adquirir seguridad al enfrentar los distintos tipos de problemas que pueden aparecer en el examen. En cambio, ignorarla o solo hojearla superficialmente disminuirá significativamente tus posibilidades de éxito.

Recuerda: esta guía no es obligatoria, pero sí es una herramienta poderosa si decides aprovecharla.

1. Unidad 1: Progresiones y series

Sucesiones finitas e infinitas

1. Dada la sucesión $2, 4, 6, \dots, 20$, indica si es finita o infinita y justifica.
2. Analiza la sucesión $1, 1/2, 1/3, 1/4, \dots$.
3. Estudia si la sucesión $(-1)^n$ es finita o infinita.
4. Describe si la sucesión $0, 5, 10, 15, \dots, 100$ es finita.
5. ¿La sucesión 3^n es finita o infinita? Justifica.

Progresiones aritméticas

1. Encuentra los siguientes tres términos: 5, 8, 11, ...
2. Escribe los primeros cinco términos si $a_1 = -2$, $d = 4$.
3. Determina a_{12} si $a_1 = 3$, $d = 2$.
4. ¿Cuál es la diferencia común en 20, 17, 14, 11, ...?
5. Halla el término general de la sucesión: 10, 13, 16, ...

Progresiones geométricas

1. Encuentra los siguientes tres términos: 2, 6, 18, ...
2. Escribe los primeros cinco términos si $a_1 = 1$, $r = 3$.
3. Determina a_6 si $a_1 = 4$, $r = 2$.
4. ¿Cuál es la razón en 81, 27, 9, 3, ...?
5. Halla el término general de la sucesión: 5, 10, 20, ...

Fórmula general del término n-ésimo

1. Halla a_{10} si $a_n = 3n + 2$.
2. Encuentra a_{15} si $a_n = 5n - 1$.
3. Escribe los primeros 4 términos de $a_n = (-1)^n n$.
4. Determina a_n si $a_1 = 7$, $d = 3$.
5. Encuentra la fórmula de a_n para la sucesión: 4, 9, 14, 19, ...

Suma de términos de una sucesión

1. Calcula la suma de los primeros 10 términos de la PA $a_1 = 3$, $d = 2$.
2. Suma los primeros 5 términos de 4, 8, 16, 32, ...
3. Encuentra la suma: $\sum_{i=1}^{20} (2i + 3)$.
4. Halla S_{12} para la PA $a_n = 5n$.
5. Suma los términos de la PG $a_1 = 2$, $r = 3$, $n = 4$.

2. Unidad 2: Matemáticas Financieras

Interés simple

1. ¿Cuál es el interés generado por \$5000 al 10 % en 2 años?
2. Un capital de \$8000 se invierte al 7 % por 18 meses. ¿Cuál es el interés?
3. Calcula el interés de \$12000 por 90 días al 12 % anual.

Interés compuesto

1. ¿Cuál es el monto final de \$5000 al 12 % anual compuesto trimestralmente por 2 años?
2. Calcula el monto de \$10000 invertido al 15 % anual compuesto mensualmente durante 1.5 años.
3. ¿Cuánto se tendrá después de 3 años si se invierten \$7000 al 10 % compuesto anual?

Anualidad ordinaria

1. ¿Cuál será el monto acumulado al depositar \$2000 mensualmente durante 1 año al 24 % anual?
2. Calcula el valor futuro de una anualidad de \$1500 mensuales durante 3 años al 18 % anual.
3. ¿Qué cantidad resulta de ahorrar \$10000 cada semestre durante 5 años al 10 % anual?

3. Unidad 3: Matrices y sus aplicaciones

Temas

- Suma, resta y multiplicación de matrices
- Matriz identidad, diagonal, nula, triangular
- Traza de una matriz

Ejemplo 5

Sean:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 1 \\ 2 & -1 & 4 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ -1 & 4 & 3 \\ 5 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

Calcula: $A \cdot B$

Solución:

$$A * B = \begin{bmatrix} 0 & 8 & 7 \\ 2 & 14 & 9 \\ 25 & 4 & -1 \end{bmatrix}$$

Sugerencia: Para resolver este tipo de matrices, primero multiplica las filas de la primer matriz por las columnas de la segunda. Ten cuidado con los signos.

Ejercicio propuesto

Calcula $B * A$ y calcula la traza de $B * A$ para

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 1 \\ 1 & 4 & 3 \\ 3 & 2 & 2 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & -3 \\ 5 & 2 & 4 \end{bmatrix}$$

4. Unidad 4: La derivada

4.1. Razón de cambio

- Aproxime la razón de cambio del costo por artículo $C(x)$ al fabricar entre 3 y 6 artículos (x), si el costo está dado en 100 dólares por la ecuación:

$$C(x) = -0,5x^2 + 8x + 60$$

para $0 \leq x \leq 20$.

- Aproxime la razón de cambio del costo por artículo $C(x)$ al fabricar entre 5 y 9 artículos (x), si el costo está dado por la ecuación en 100 dólares:

$$C(x) = -0,65x^2 + 10,5x + 52$$

siempre que $0 \leq x \leq 20$.

Producto de funciones

1. $f(x) = (x^2 + 1)^2(x - 3)$
2. $f(x) = (2x + 1)(x^2 - 4)^2$
3. $f(x) = (3x^3 - 1)(2x + 5)$
4. $f(x) = (x^4 + 3x^2)(2x^4 - 7x)$
5. $f(x) = (e^x)(3x^5 + 8)$

Cociente de funciones

1. $f(x) = \frac{x^2+1}{x-2}$
2. $f(x) = \frac{x^3+5x}{x+1}$
3. $f(x) = \frac{x+5x^2}{x^3}$
4. $f(x) = \frac{x^3-x^2}{x^3-1}$
5. $f(x) = \frac{x}{x^3+x^2+x}$

Funciones exponenciales

1. $f(x) = -e^{2x^3+5}$
2. $f(x) = -e^{-x^3+8x} + e^x$
3. $f(x) = e^x \cdot x^3$
4. $f(x) = e^{2x^5+x^4} + e^x + 1$
5. $f(x) = x \cdot e^{x-3}$

Derivadas implícitas

1. $x^2 + y^2 = 25$
2. $xy + y = x^2$
3. $e^{xy} = x + y$

4. $x^2y + xy^2 = y^3$

5. $yx^3 + y^3x = 6xy$

Ejercicios de máximos y mínimos

En la función $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 5$, analiza:

1. Primera derivada
2. Valores críticos
3. Puntos máximos
4. Puntos mínimos
5. Segunda derivada
6. Punto de inflexión
7. Intervalos de crecimiento
8. Intervalo de decrecimiento
9. Gráfica