

GUÍA DE EJERCITACIÓN
MATEMÁTICA 4° año
para todas las especialidades

Esta guía de ejercicios es obligatoria para todas las especialidades. Orienta y complementa la explicación de cada docente en el aula. Según la necesidad de cada especialidad, cada docente agregará ejercitación adicional en el dictado de clases.

Programa de Matemática de 4° año

Ciclo lectivo 2020

Unidades	Contenidos
Unidad 1 NÚMEROS REALES	<i>Números reales: conjuntos numéricos. Intervalos. Desigualdades. Desigualdades con módulo.</i>
Unidad 2 FUNCIONES.	<i>Funciones. Definición. Clasificación. Función inversa. Representaciones gráficas: funciones polinómicas, función logarítmica, función exponencial, función módulo, funciones trigonométricas, función por partes, etc.</i>
Unidad 3 LÍMITE FUNCIONAL.	<i>Límite. Definición. Propiedades. Clasificación de límites. Límites del tipo: $\frac{0}{0}$; $\frac{\infty}{\infty}$; $\infty - \infty$; 1^∞; ... (Cálculo) Comparación de infinitésimos e infinitos. Límite de funciones trigonométricas: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{Sen } x}{x} =$ Continuidad de una función. Asíntotas.</i>
Unidad 4 DERIVADA DE UNA FUNCIÓN.	<i>Derivada de una función en un punto: definición. Interpretación geométrica. Función derivada. Álgebra de derivadas. Reglas de derivación. Derivada de una función compuesta. Derivadas sucesivas. Derivación logarítmica. Noción de diferencial de una función en un punto.</i>
Unidad 5 APLICACIONES DE LA DERIVADA.	<i>Aplicaciones de la derivada: a) recta tangente y normal al gráfico de una función en un punto. b) límites indeterminados: regla de L'Hopital. c) estudio de una función: máximos y mínimos, punto de inflexión, intervalos de crecimiento, concavidad, gráfico aproximado. d) Problemas de aplicación.</i>
Unidad 6 INTEGRALES.	<i>Integrales indefinidas: definición. Propiedades. Método de integración: sustitución, partes. Integral definida: propiedades. Regla de Barrow Aplicaciones: cálculo de área (gráfico y analítico).</i>

TRABAJO PRÁCTICO Nº 1

Ejercicio 1: Factorizar los siguientes polinomios.

- a) $P_{1(x)} = 2x^4 + x^3 - 15x^2 - 18x$
b) $P_{2(x)} = 4x^5 - 9x^3$
c) $P_{3(x)} = -24x^3 - 9x^2 + 6x^5 - 9x^4$
d) $P_{4(x)} = x^4 + 2x^3 + x^2 - 2x - 2$
e) $P_{5(x)} = 81 - x^4$
f) $P_{6(x)} = (x^3 - x^2 + 6x) \cdot (x^2 - \frac{16}{9})$

Ejercicio 2: Graficar las siguientes rectas en los ejes cartesianos (utilizar pendiente y ordenada al origen).

a) $y = -2x + 3$ b) $y = \frac{x}{3} - \frac{1}{5}$ c) $-y - \frac{2}{5}x + \frac{1}{3} = 0$

Ejercicio 3: Hallar las ecuaciones de las rectas que cumplen las siguientes condiciones:

- a) Pasa por (5;2) y (-4;5)
b) Es paralela a la recta que pasa por (6;3) y (2;4) y, además, pasa por el punto (1;4)
c) Es perpendicular a la recta que pasa por (5;7) y (1;4) y tiene una raíz en -2
d) Es perpendicular a la recta $y - 7 = -\frac{1}{7}x$ y pasa por el punto (0;-4)

Ejercicio 4: Resolver las siguientes ecuaciones cuadráticas.

a) $3x^2 + 2x - 5 = 0$ c) $-\frac{1}{4}x^2 + 2x = 4$
b) $2(-x^2 + 8x) = 34$ d) $-x^2 + 1 = 0$

Ejercicio 5: Para cada una de las siguientes funciones hallar: ceros o raíces, vértice, ordenada al origen y graficar utilizando los parámetros hallados.

a) $f(x) = 3x^2 + 7x + 2$ c) $f(x) = -x^2 - 3$
b) $f(x) = x^2 - 4x + 4$ d) $f(x) = -2x^2 + 12x$

Ejercicio 6: Resolver analítica y gráficamente los siguientes sistemas lineales.

a) $\begin{cases} x + 3y = -2 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 6x + 5y = 23 \\ y - 4x = -11 \end{cases}$

Ejercicio 7: Resolver analítica y gráficamente los siguientes sistemas mixtos.

a) $\begin{cases} y - x^2 = 3x + 2 \\ y - x = 5 \end{cases}$ c) $\begin{cases} y - 3 = 2(2x^2 - x) \\ y - 2x = 3 \end{cases}$ e) $\begin{cases} y = 2x^2 - 5 - 3x \\ y = x^2 - 3x - 4 \end{cases}$
b) $\begin{cases} y = -2x^2 + 16x - 34 \\ y = 2x - 10 \end{cases}$ d) $\begin{cases} y - x = -x^2 + 6 \\ y + 4x = x^2 + 3 \end{cases}$

Ejercicio 8: Resolver las siguientes inecuaciones. Representar gráficamente la solución y escribirla como intervalo:

- a) $3x + 10 > 1 \wedge 2x + 1 < 3$ d) $2x - 10 > 2 \vee 2x + 6 < 6$
 b) $3x + 7 > 1 \wedge -2x + 1 < 4$ e) $-6x + 19 > 1 \wedge 2x + 1 < -5$
 c) $2x - 7 > 1 \vee 5x + 1 < -4$ f) $2x + 15 > 14 \wedge -2x + 1 > -25$

Ejercicio 9: Resolver las siguientes inecuaciones e indicar el conjunto solución (gráficamente y como intervalos):

a) $x^2 - 5x > 0$	e) $\frac{3x+2}{2-x} \leq 0$
b) $-x^2 - 3x < 0$	f) $\frac{12x-3}{2x+10} > 6$
c) $\frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x - 5 \leq 0$	g) $\frac{3x-9}{x+1} \geq 2$
d) $\frac{4x-1}{x+5} \geq 0$	

Ejercicio 10: Resolver las siguientes inecuaciones e indicar el conjunto solución (gráficamente y como intervalos):

a) $ 3x-12 \leq 36$	d) $1 \leq -2x+2 < 6$
b) $ -2x+4 > 8$	e) $\left \frac{1}{2}x-3 \right \geq 2 \wedge x-3 < 1$
c) $12 \leq -3x+6 < 24$	f) $ x-4 \leq 5 \vee x-1 \geq 4$

Ejercicio 11: Escribir como intervalo los siguientes conjuntos:

- a) $A = \{x / x \in \mathbb{R} \wedge |x+2| < 3\}$
 b) $B = \{x / x \in \mathbb{R} \wedge 0 < |x+2| < 3\}$
 c) ¿En qué difieren los conjuntos definidos en a y b?