

Nombre: _____

Profesor: _____

Número de estudiante: _____

Sección: _____

Instrucciones: **No se permite el uso de calculadoras científicas.** El examen tiene un valor total de 105 puntos.

I. (36 puntos) **Seleccione la mejor alternativa.** Indicar su respuesta en la tabla que se encuentra al finalizar esta parte.

1. La solución (o soluciones) de la ecuación $-(x + 3) - 7 + 5(2x + 1) = 0$ es (son):

a. $x = -1$

c. $x = 5/9$

b. $x = 1$

d. $x = -1/9$

2. Si $f(x) = 3x^2 + 2$ entonces la expresión algebraica que representa $f(x + h) - f(x)$ es:

a. $3h^2 + 2$

c. $6xh + 3h^2$

b. $3h^2 - 2$

d. $6xh - 3h^2$

3. Al simplificar la expresión $\frac{9x^8y^{-5}}{12x^{10}y^{-3}}$ se obtiene:

a. $\frac{3y^{15}}{4x^2}$

c. $\frac{3y^2}{4x^2}$

b. $\frac{3y^8}{4x^{18}}$

d. $\frac{3}{4x^2y^2}$

4. Si se tiene la gráfica de $f(x)$, entonces la gráfica de $f^{-1}(x)$ se obtiene:

a. Reflejando la gráfica de $f(x)$ a través del eje de x

c. Reflejando la gráfica de $f(x)$ a través de la línea $y = x$

b. Reflejando la gráfica de $f(x)$ a través del eje de y .

d. Reflejando la gráfica de $f(x)$ a través de la línea $y = -x$

5. El rango de la función exponencial $f(x) = e^{x+5} - 10$ es:

a. $(-\infty, -5)$

b. $(-5, \infty)$

c. $(-10, \infty)$

d. $(\infty, -10)$

6. Sea $f(x) = 1/x^2$. Si $h(x) = 2 + f(x - 1)$, ¿Cuáles son las transformaciones que hay que hacerle a la gráfica de $f(x)$, y en que orden, para obtener $g(x)$?

a. Traslación de 1 unidad a la derecha seguida de una traslación 2 unidades hacia arriba.

b. Traslación de 2 unidades hacia arriba seguido de una traslación 1 unidad a la derecha.

c. El orden no importa, tanto a. como b. son correctas.

d. Ninguna de las anteriores

7. $i^{103} =$

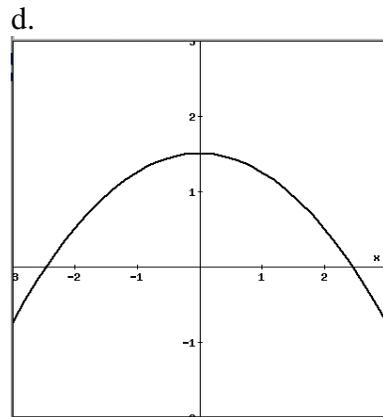
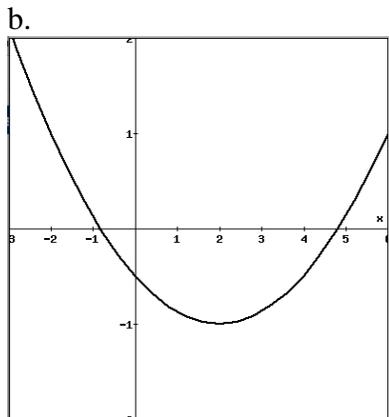
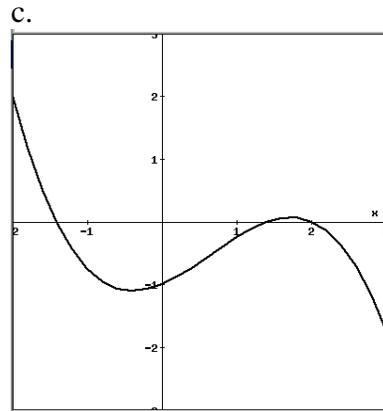
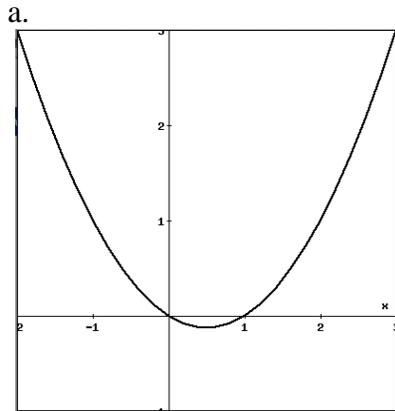
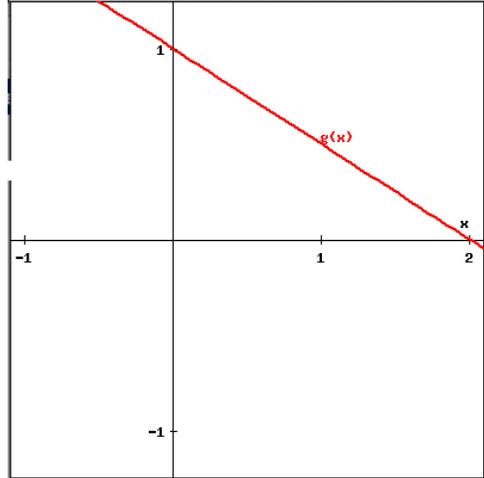
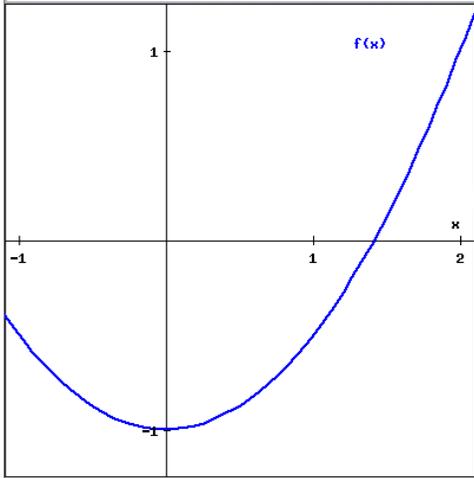
a. i

b. $-i$

c. 1

d. -1

8. Las gráficas de $f(x)$ y $g(x)$ se muestran a continuación. ¿Cuál de las siguientes representa la gráfica de $h(x) = f(g(x))$?:



9. Las tablas de las funciones $f(x)$ y $g(x)$ se muestran a continuación:

x	1	2	3	4	5
$f(x)$	2	3	5	1	4

x	1	2	3	4	5
$g(x)$	5	4	3	2	1

Entonces, la tabla que representa la función $g(f(x))$ es:

a.

x	1	2	3	4	5
$g(f(x))$	4	1	2	5	3

c.

x	1	2	3	4	5
$g(f(x))$	4	3	1	5	2

b.

x	1	2	3	4	5
$g(f(x))$	4	1	5	3	2

d.

x	1	2	3	4	5
$g(f(x))$	5	4	3	2	1

10. La siguiente tabla de valores muestra valores para la función $f(x)$. Entonces, si $g(x) = f\left(\frac{x}{2}\right) + 3$, cuál de las tablas de valores muestra valores para $g(x)$.

x	2	4	6	8	10
$f(x)$	0	3	6	9	12

a.

x	4	8	12	16	20
$g(x)$	-3	0	3	6	9

c.

x	1	2	3	4	5
$g(x)$	3	6	9	12	15

b.

x	1	2	3	4	5
$g(x)$	-3	0	3	6	9

d.

x	4	8	12	16	20
$g(x)$	3	6	9	12	15

11. ¿Cuál de las siguientes representa el comportamiento de extremos de la gráfica del polinomio $r(x) = -3x^5 + 5x^4 + 3x - 8$?

- $y \rightarrow \infty$ si $x \rightarrow \infty$ y $y \rightarrow -\infty$ si $x \rightarrow -\infty$
- $y \rightarrow \infty$ si $x \rightarrow -\infty$ y $y \rightarrow -\infty$ si $x \rightarrow \infty$
- $y \rightarrow \infty$ si $x \rightarrow \infty$ y $y \rightarrow -\infty$ si $x \rightarrow \infty$
- $y \rightarrow -\infty$ si $x \rightarrow -\infty$ y $y \rightarrow \infty$ si $x \rightarrow -\infty$

12. Al evaluar la función definida a trozos $h(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 0 \\ \sqrt{x} & 0 < x < 4, \text{ en } x = -1, x = 4, \\ x/2 & x \geq 4 \end{cases}$

y $x = 6$ se obtiene:

- 1, 2, 3 respectivamente
- 1, 2, 3 respectivamente
- 1, -2, 3 respectivamente
- 1, -2, 3 respectivamente

TABLA DE CONTESTACIONES:

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.

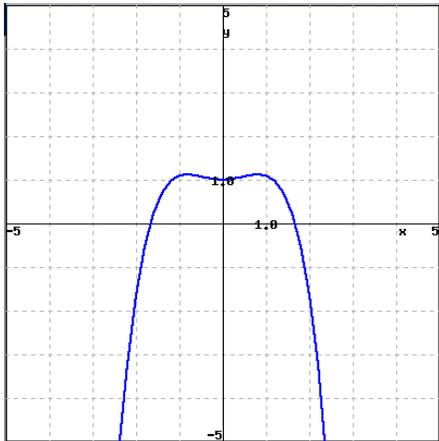
II. (10 puntos) Llene los blancos

- Si $p(x) = (x - 1)(x - 2)(x - 3)(x - 4)$, entonces el grado de $p(x)$ es _____, su coeficiente líder es _____, y su término constante es _____.
- Sea $f(x) = (5 - 2x)(4x - 3)^2$. Los ceros reales de $f(x)$ son: _____ y sus multiplicidades son _____, respectivamente.
- Si $f(x)$ es un polinomio de grado 3 con coeficientes reales y $x = -3i$ es un cero del polinomio de multiplicidad 1, entonces otro cero del polinomio es _____. Entonces, al menos uno de los ceros de f debe ser un cero _____.
- Dos rectas son perpendiculares si sus pendientes _____.
- Al simplificar la expresión $\frac{3x^2}{5x^5}$, se obtiene _____.
- La factorización completa de $x^4 - y^4$ es _____.

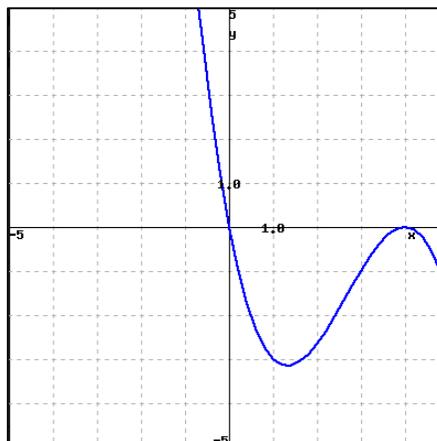
III. (8 puntos) **Paree** las funciones (1-4) con sus gráficas (A-D).

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

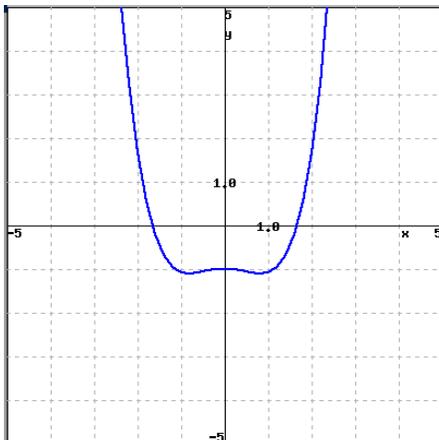
A.



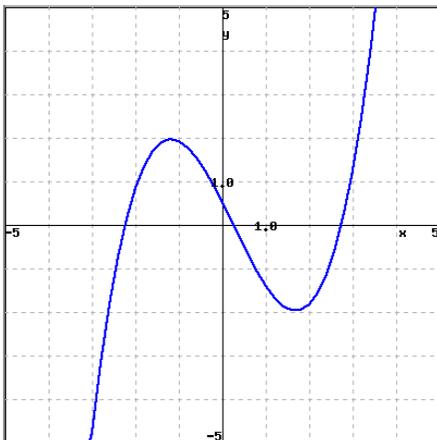
B.



C.



D.



Resuelva los siguientes ejercicios. Demuestre su procedimiento para recibir puntos parciales.

IV. (10 puntos) Encuentre todas las soluciones de las siguientes ecuaciones:

1. $3x^2 + 4x + 2 = 0$

2. $\frac{3}{x-2} - \frac{5}{x+1} = \frac{8}{(x-2)(x+1)}$

V. (10 puntos) Efectue las siguientes operaciones con números complejos. Simplifique su respuesta.

1. $2(-5 + 3i) - 3(2 - 4i)$

2. $2(-2 + 4i)(4 - \sqrt{-9})$

VI. (10 puntos) Para cada una de las siguientes, determine (de manera algebraica o gráfica) si la función es 1-1. Si es una función 1-1, encuentre su función inversa.

1. $g(x) = 2x^2 - 3$

2. $f(x) = \frac{x}{2x+1}$

VII. (6 puntos) Encuentre todos los ceros del polinomio $P(x) = x^3 - 2x^2 + 4x - 8$. Bosqueje la gráfica del polinomio mostrando claramente los ceros y su intercepto con el eje de y .

VIII. (5 puntos) Encuentre el valor de a y el valor de b y escriba una fórmula para $f(x) = a \cdot b^x$ si la gráfica de $f(x)$ pasa por los puntos $(0, 5)$ y $(1, 35)$.

IX. (10 puntos) Encuentre el dominio de las siguientes funciones:

1. $h(x) = \ln\left(\frac{x+3}{x-2}\right)$

2. $g(x) = 4 + e^{x+2}$