



TERCER EXAMEN PARCIAL

Abril 2024

Valor: 100%

Nombre: \_\_\_\_\_

No. Est: \_\_\_\_\_

Profesor: \_\_\_\_\_

Sección: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:**

- Dispone de 1 hora y 30 minutos para responder el examen.
- Debe apagar y guardar todo teléfono celular y todo reproductor de música.
- En los problemas abiertos debe mostrar claramente su procedimiento de lo contrario no obtendrá puntos parciales.
- Puede utilizar calculadora no gráfica.
- No puede utilizar hojas adicionales

Parte I. (27 puntos) Escoge.

En los siguientes ejercicios seleccione la mejor alternativa. Responder en la siguiente tabla. (3 puntos cada uno)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

(1) \_\_\_ Seleccione la función par:

A.  $f(x) = x^2 - x$ .

B.  $f(x) = x^3 - x$ .

C.  $f(x) = x^4 - x^2$ .

D.  $f(x) = x$ .

E. Ninguna de las anteriores.

(2) \_\_\_ Al simplificar  $i^{2023} + i^{2024}$ , se obtiene:

A.  $1 + i$

B.  $0$

C.  $2$

D.  $1 - i$

E. Ninguna de las anteriores.

(3) \_\_\_ Al simplificar  $(a + bi)(a - bi)$ , se obtiene:

A.  $a^2 + b^2$

B.  $(a + b)^2$

C.  $b^2 - a^2$

D.  $a^2 - b^2$

E. Ninguna de las anteriores.

(4) \_\_\_ Un función polinómica es:

A.  $f(x) = \sqrt{x^2 - 3x + 2}$

B.  $f(x) = x^{-2} + 3x + 3$

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

D.  $f(x) = \sqrt{3x^2 + 2x + 3}$

E. Ninguna de las anteriores.

(5) \_\_\_ Los ceros de la función  $f(x) = x^3 + x^2 - 2x$  son:

A.  $0, -1$  y  $-2$ .

B.  $0, 1$  y  $2$ .

C.  $0, 1$  y  $-2$ .

D.  $0, -1$  y  $2$ .

E. Ninguna de las anteriores.

(6) \_\_\_ Las soluciones de la ecuación  $3x^2 - 2x + 5 = 0$  son:

A. Una solución real y una compleja.

B. Dos soluciones complejas.

C. Dos soluciones reales.

D. Una solución real.

E. Ninguna de las anteriores.

(7) \_\_\_ Si  $f$  es una función simétrica respecto al eje  $y$  y  $(-1, 3)$  pertenece a la gráfica de  $f$ , entonces:

A.  $(1, -3)$  pertenece a la gráfica de  $f$ .

B.  $(-1, -3)$  pertenece a la gráfica de  $f$ .

C.  $(0, -3)$  pertenece a la gráfica de  $f$ .

D.  $(1, 3)$  pertenece a la gráfica de  $f$ .

E. Ninguna de las anteriores

(8) \_\_\_ Si  $y = f(x)$  es una función, entonces un encogimiento horizontal por un factor de  $\frac{1}{3}$  es:

A.  $y = f(3x)$ .

B.  $y = 3f(x)$ .

C.  $y = \frac{1}{3}f(x)$ .

D.  $y = f(\frac{1}{3}x)$ .

E. Ninguna de las anteriores.

(9) \_\_\_ Al trasladar 3 unidades hacia abajo al punto  $(a, b)$ , se obtiene:

A.  $(a, b - 3)$

B.  $(a + 3, b)$ .

C.  $(a - 3, b)$

D.  $(a, b + 3)$

E. Ninguna de las anteriores.

Parte II. (4 puntos) Pareo.

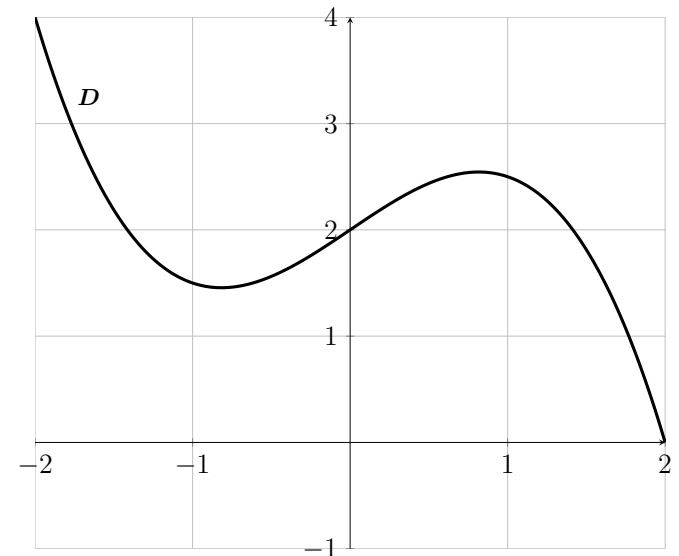
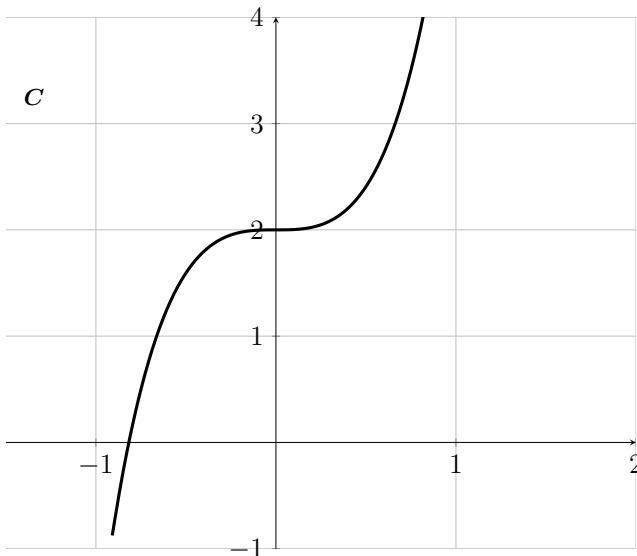
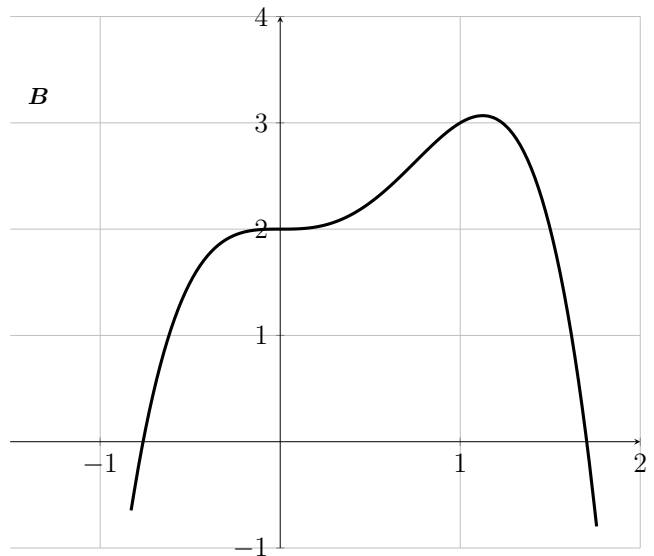
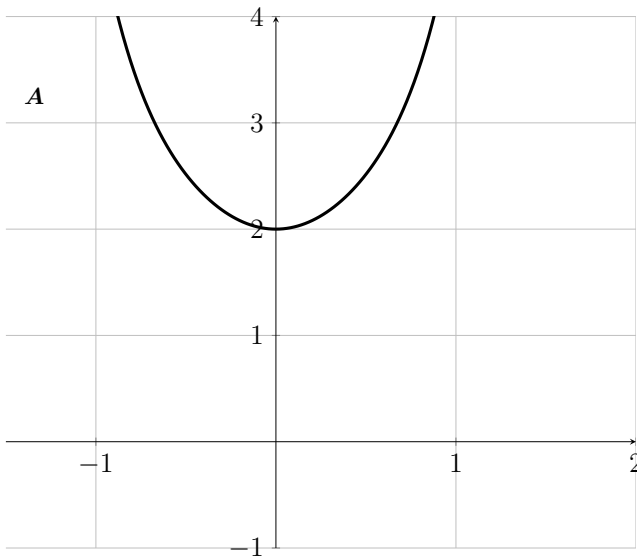
Indique la gráfica que mejor representa las siguientes funciones polinómicas.

i. \_\_\_  $f(x) = -2x^4 + 3x^3 + 2$

ii. \_\_\_  $f(x) = -0.5x^3 + x + 2$

iii. \_\_\_  $f(x) = x^6 + 2x + 2$

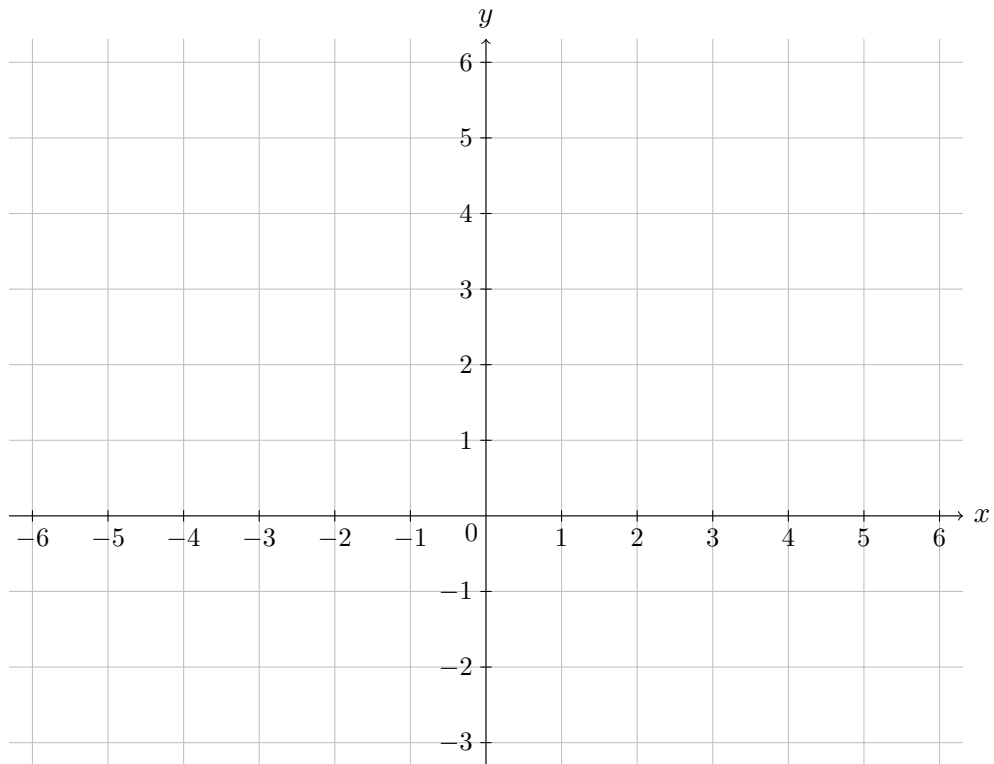
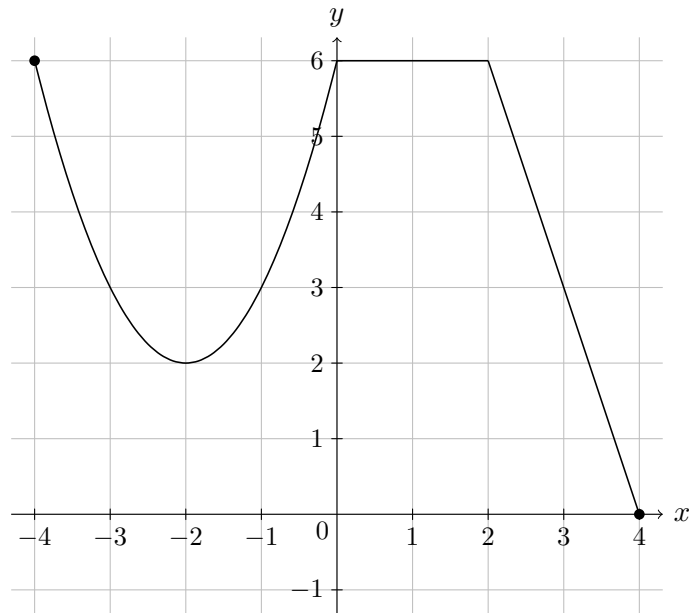
iv. \_\_\_  $f(x) = x^5 + 3x^3 + 2$



Parte III. (69 puntos) Abiertos.

Realice los siguientes ejercicios en el espacio provisto. Debe mostrar todo procedimiento realizado para poder recibir puntuación completa.

- (1) (8 puntos) Use la gráfica de  $y = f(x)$ , que se muestra, para dibujar (en el plano de abajo) la función  $g(x) = 0.5f(-x) + 1$



- (2) (6 puntos) Sea  $f(x) = x^2$ . Escriba la fórmula de la función  $t(x)$  que se obtiene luego de un encogimiento horizontal por un factor de  $\frac{1}{2}$ , seguido de un estiramiento vertical por un factor 5 y finalmente una traslación vertical de 2 unidades hacia abajo.

(3) (15 puntos) Considere la función cuadrática  $f(x) = -x^2 - 4x + 1$ .

i. Escriba  $f$  en la forma  $f(x) = a(x - h)^2 + k$ .

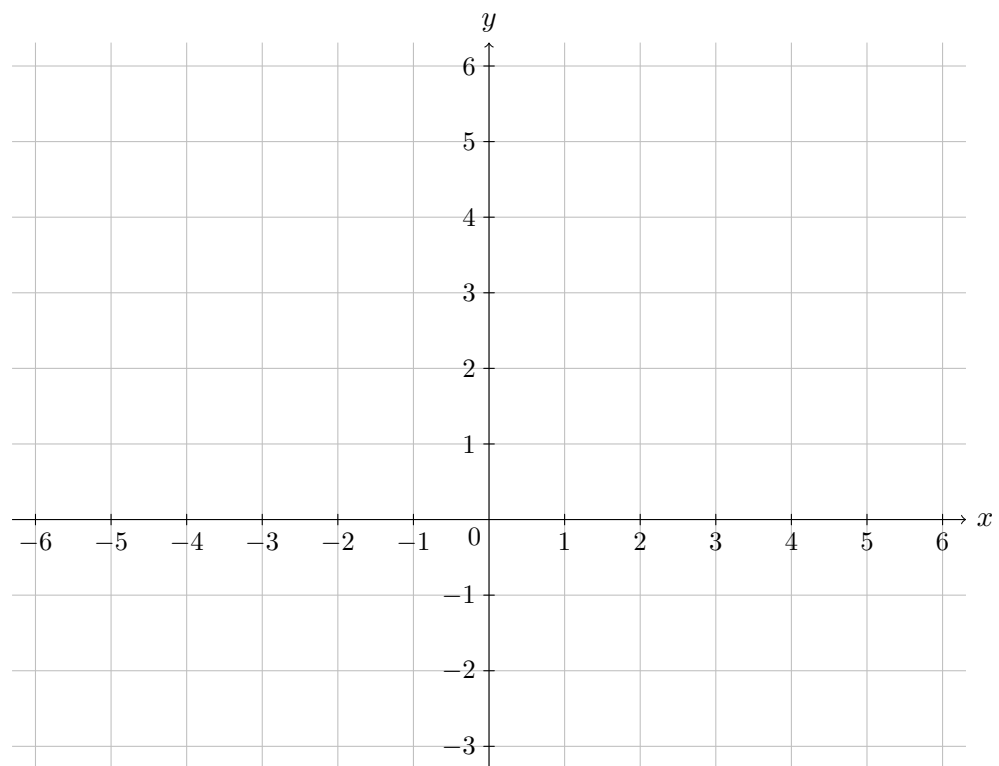
ii. ¿Cuál es el eje de simetría?

iii. ¿Cuál es el vértice?

iv. ¿La parábola abre hacia arriba o hacia abajo?

v. Use el discriminante para determinar en cuántos puntos intercepta al eje  $x$ .

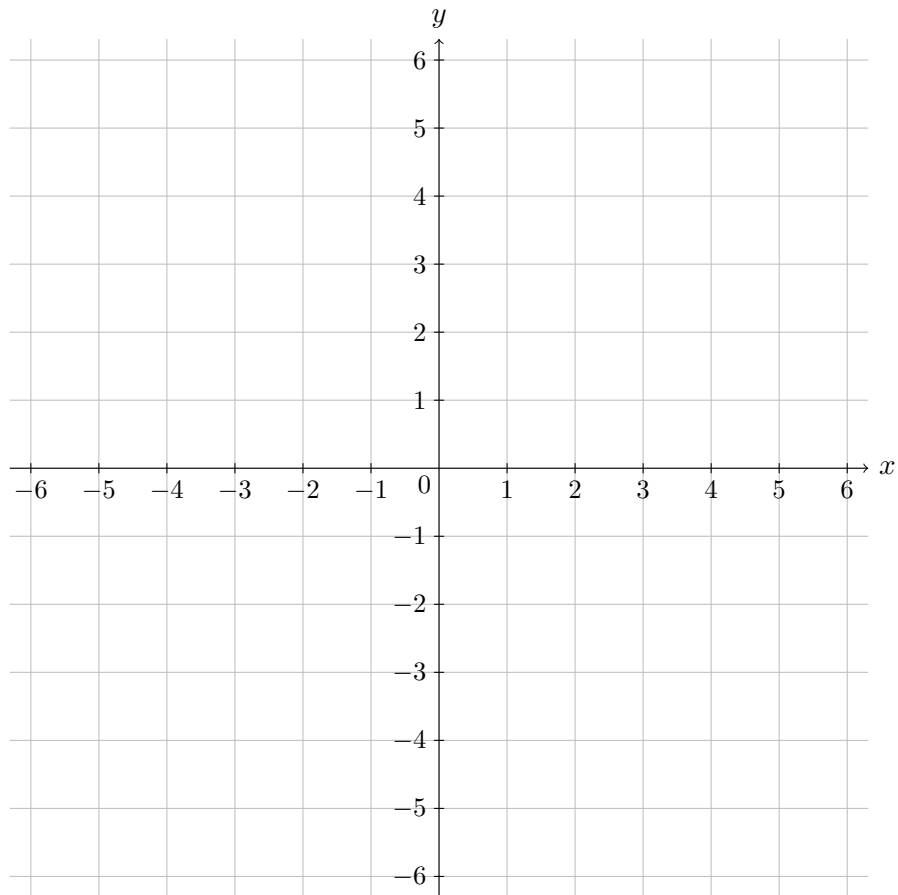
vi. Trace la gráfica de  $f$ , indicando los interceptos con los ejes coordenados, si los tiene.



(4) (5 puntos) Se tienen 36 metros verja para cercar un campo rectangular. ¿Cuáles son las dimensiones del campo para cubrir una área máxima?

(5) (16 puntos) Sea  $f(x) = \frac{1}{4}(x - 3)(x - 1)^2(x + 2)$ . Hallar:

- i. El término líder.
- ii. El comportamiento en los extremos.
- iii. Los interceptos en  $x$  y sus respectivas multiplicidades.
- iv. El intercepto en  $y$ .
- v. El número de máximos y mínimos en la gráfica de  $f$ .
- vi. Haga un bosquejo de la gráfica de  $f$ .



(6) (19 puntos) Sea  $f(x) = 2x^4 + x^3 - 6x^2 + x + 2$  y  $d(x) = 2x + 1$

i. (7 puntos) Determine el cociente y residuo que se obtiene al dividir  $f(x)$  entre  $d(x)$ .

ii. (8 puntos) Halle la factorización completa de  $f(x)$ .

iii. (4 puntos) Halle todos los ceros de  $f(x)$ .