



UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO  
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGÜEZ  
PRECÁLCULO 1 MATE 3171

**EXAMEN FINAL**  
**26 de julio de 2024.**  
**Valor: 100 %**

Nombre: \_\_\_\_\_ ID: \_\_\_\_\_  
Profesor: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:**

- Dispone 2 horas para responder el examen.
- Debe apagar y guardar todo teléfono celular y todo reproductor de música.
- Puede utilizar calculadora no gráfica.
- No puede utilizar hojas adicionales.
- En los problemas abiertos debe mostrar claramente su procedimiento de lo contrario no obtendrá puntos parciales.

**PARTE I. Escoges (51 PUNTOS)**

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

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)

1. Las soluciones de la siguiente ecuación  $|2x - 5| = 3$  son:

- A.  $x = 8$  y  $x = -3$
- B.  $x = -1$  y  $x = -4$
- C.  $x = 4$  y  $x = 1$
- D.  $x = -3$  y  $x = 8$

2. Dado que,

$$f(x) = \begin{cases} x - 3 & \text{si } x \leq -1 \\ x^2 - 1 & \text{si } -1 < x < 5 \\ 1 & \text{si } x \geq 5 \end{cases}$$

entonces:

- A.  $f(-1) = -4$  y  $f(1) = 0$
- B.  $f(-1) = -4$  y  $f(1) = 1$
- C.  $f(-1) = 1$  y  $f(1) = 1$
- D.  $f(-1) = 1$  y  $f(1) = 0$

3. ¿Qué propiedad de los números reales justifica la siguiente igualdad?  $(4xy)2z = 4x(2zy)$

- A. Conmutativa de la multiplicación
- B. Inverso aditivo
- C. Asociativa de la multiplicación
- D. Asociativa de la suma

4. ¿En cuántos puntos la gráfica de la función  $f(x) = 2x^2 - 5x + 3$  cruza al eje  $x$ ?

- A. 1 punto
- B. 2 puntos
- C. No cruza el eje  $x$
- D. Ninguna de las anteriores

5. El conjugado del número complejo  $5 - 3i$  es:

- A.  $-5 - 3i$  C.  $5 - 3i$   
 B.  $5 + 3i$  D.  $-3i$

6. Reescriba  $|7x - 21|$  sin los símbolos de valor absoluto, si  $x \leq 3$ :

- A.  $7x - 21$  C.  $21 - 7x$   
 B.  $x - 7$  D.  $x - 3$

7. El vértice de la parábola  $f(x) = x^2 - 6x + 2$  es:

- A.  $(3, -7)$  C.  $(-3, 0)$   
 B.  $(-7, 3)$  D.  $(0, -3)$

8. Si  $x - 1$  es un factor del polinomio  $P(x)$ , entonces:

- A.  $x = 1$  es un cero de  $P(x)$  C.  $P(1) = 1$   
 B. El residuo de dividir  $P(x)/(x - 1)$  es diferente de cero D. Ninguna de las anteriores

9. Simplifique la expresión  $\left(\frac{192x^8y^{12}}{96x^4y^8}\right)^{\frac{1}{4}}$  donde  $x, y$  son números positivos:

- A.  $4x^2y^2$  C.  $4xy$   
 B.  $2xy$  D.  $2xy^2$

10. ¿Cuál es la inversa de la función  $f(x) = \frac{x+1}{x}$ ?

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

11. En un cero de multiplicidad par, la gráfica:

- A. Cruza el eje  $x$  C. Cruza el eje  $y$   
 B. Toca el eje  $x$  D. Ninguna de las anteriores

12. Si  $z = 5 + 2i$  y  $w = 1 + i$  entonces  $w + z$  es igual a:

- A.  $6 - i$  C.  $6 + 3i$   
 B.  $4 + i$  D.  $4 + 3i$

13. ¿Cuál de las siguientes expresiones es un polinomio?

- A.  $f(x) = -5x^{\frac{1}{3}} + 3x + 8$  C.  $f(x) = 5x^x - 3x - 8$   
 B.  $f(x) = 2x - 5x^{\sqrt{3}} + 8$  D.  $f(x) = 3x - 5x^2 + 2$

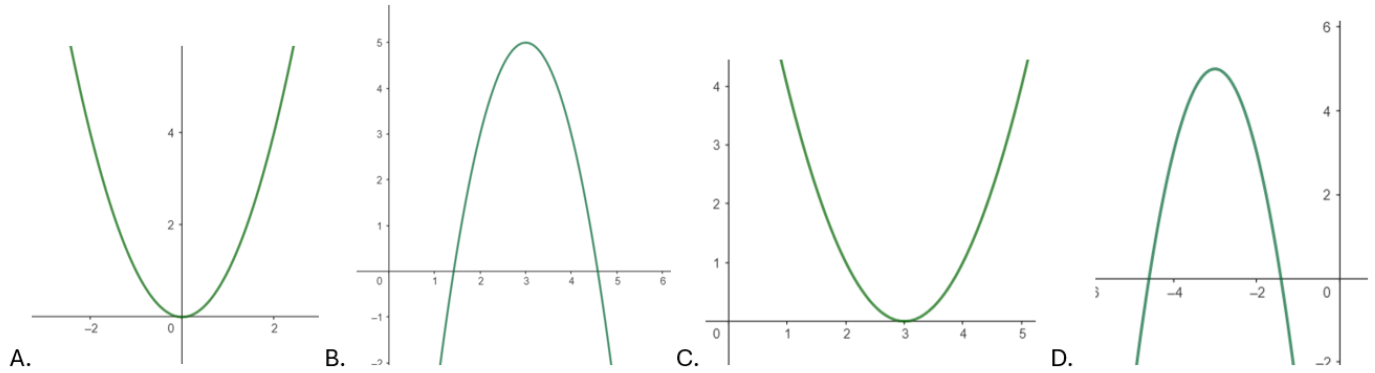
14. Indique el centro y el radio de la circunferencia  $x^2 + (y - 4)^2 = 9$ .

- A.  $C(2, 0)$  y  $r = 3$  C.  $C(0, 4)$  y  $r = 3$   
 B.  $C(0, -2)$  y  $r = 3$  D.  $C(4, 0)$  y  $r = 9$

15. La pendiente de la recta perpendicular a  $y = 2x + 5$  es:

- A.  $m = 2$  C.  $m = -2$   
 B.  $m = \frac{1}{2}$  D.  $m = -\frac{1}{2}$

16. Sea  $g(x) = -2(x - 3)^2 + 5$ , una transformación de  $f(x) = x^2$ . Indique el gráfico correspondiente a  $g(x)$ :



17. El término líder del polinomio  $P(x) = \frac{1}{2}x(x - 1)^2(6x - 5)(x + 2)^2$  es:

A.  $\frac{1}{6}x^4$

B.  $\frac{1}{3}x^4$

C.  $2x^5$

D.  $3x^6$

### PARTE II. Abiertos (49 PUNTOS)

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

1. (5 puntos) Halle la ecuación de la recta paralela a  $y = -3x - 6$  y que pasa por el punto  $(0, 3)$ .

2. (8 puntos) Resuelva  $2x^2 + 6x \geq 8$  y exprese la solución en notación de intervalo.

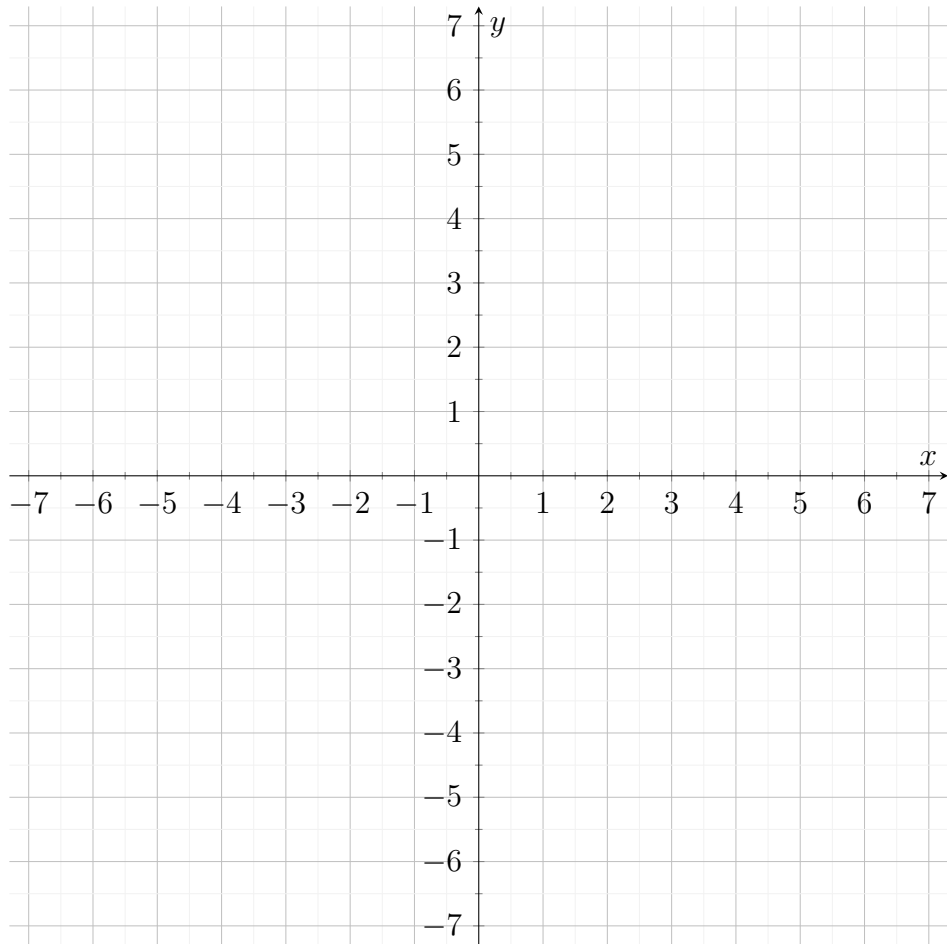
3. (6 puntos) Encuentre dos números cuya suma es 50 y su producto es máximo.

4. (8 puntos) Encuentre todos los ceros (reales y complejos) de la función polinómica y factorice completamente.

$$p(x) = 6x^3 - 3x^2 + 4x - 2$$

5. (12 puntos) Sea  $f(x) = (x - 2)(x - 1)^2(x + 2)$

i. (6 puntos) Realice un bosquejo de la gráfica de  $f(x)$ .



i. (2 puntos) Indique los ceros y su multiplicidad.

ii. (2 puntos) Identifique los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la gráfica de  $f(x)$ .

iii. (2 puntos) ¿Cuántos máximos y mínimos puede tener  $f(x)$ ?

6. (10 puntos) Considere la función  $r(x) = \frac{x-1}{2-x}$

i. (2 puntos) Halle la ecuación de la asíntota horizontal.

ii. (2 puntos) Halle la ecuación de la asíntota vertical.

iii. (1 puntos) Halle los interceptos con el eje  $x$ .

iv. (1 puntos) Halle el intercepto con el eje  $y$ .

v. (4 puntos) Use la información anterior para dibujar la gráfica de  $r(x)$ . Dibuje las asíntotas e interceptos con los ejes.

