

**EXAMEN FINAL DE MATE 3171**

NOMBRE \_\_\_\_\_

9 de mayo de 2008.

Núm. Ident. \_\_\_\_\_ Sección \_\_\_\_\_ Instructor \_\_\_\_\_

(32%)

**I. Seleccionar la mejor alternativa. Indicar su respuesta en la tabla que se encuentra al finalizar esta parte.**

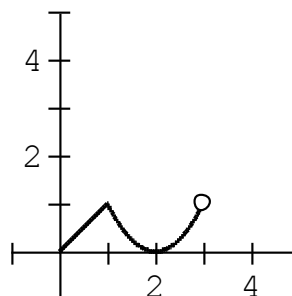
1. La factorización completa de la expresión  $27x - 3x^3$  es: \_\_\_\_\_.
  - a.  $-3x(9 + x^2)$
  - b.  $(3x - 1)(9 + x^2)$
  - c.  $3x(3 - x)(3 + x)$
  - d.  $x(x - 3)(x + 9)$
  - e.  $3x^2(3 - x)$
  
2. De las siguientes expresiones, ¿cuál **NO** es una diferencia de dos cuadrados? \_\_\_\_\_.
  - a.  $a^9 - b^4$
  - b.  $t^{90} - 1$
  - c.  $x^2 - 196$
  - d.  $144 - 49y^2$
  - e.  $16y^6 - 25c^8$
  
3. ¿Cuál de las siguientes funciones tiene como dominio el conjunto  $(-\infty, 2)$ ? \_\_\_\_\_.
  - a.  $f(x) = 2 - x^2$
  - b.  $f(x) = \sqrt{2 - x}$
  - c.  $f(x) = x - 2$
  - d.  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{4 - x^2}}$
  - e.  $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$
  
4. El conjunto de soluciones para  $|x - 9| < 2$  es: \_\_\_\_\_.
  - a.  $x < 11$
  - b.  $x > -7$
  - c.  $-7 < x < -11$
  - d.  $7 < x < 11$
  - e.  $-11 < x < 7$
  
5. Una solución para la ecuación  $\sqrt{3x + 19} = x - 3$  es: \_\_\_\_\_.
  - a.  $x = 0$
  - b.  $x = -1$
  - c.  $x = 3$
  - d.  $x = -\frac{19}{3}$
  - e. 10
  
6. La mínima expresión de  $\frac{2x^2 - 18}{x^2 + x - 6}$  es: \_\_\_\_\_.
  - a.  $\frac{-18}{x - 6}$
  - b.  $\frac{2x - 3}{x}$
  - c.  $\frac{3}{x}$
  - d.  $\frac{2x - 6}{x - 2}$
  - e.  $\frac{2(x + 3)}{x - 2}$
  
7. Si  $f(x) = \frac{2}{3 - 4x}$ , entonces la función inversa ( $f^{-1}(x)$ ) es: \_\_\_\_\_.
  - a.  $\frac{3}{4} - \frac{1}{2x}$
  - b.  $\frac{1}{2x} - \frac{3}{4}$
  - c.  $\frac{3 - 4x}{2}$
  - d. La función  $f(x)$  no tiene inversa
  - e. ninguna de las anteriores

8. El rango o campo de valores de  $f(x) = x^3$  es: \_\_\_\_\_.

- a. Todos los números reales    b.  $[0, \infty)$     c.  $[-1, 1]$   
d.  $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$     e. ninguna de las anteriores

9. Si la gráfica de la derecha es la gráfica de  $f(x)$ , entonces el punto  $(1, 1)$  es: \_\_\_\_\_.

- a. un máximo absoluto  
b. un máximo relativo  
c. ambos, un máximo absoluto y un máximo relativo  
d. ni un máximo absoluto y ni máximo relativo  
e. ninguna de las anteriores



10. La forma estándar de la función cuadrática  $f(x) = 12x - 1 - 2x^2$  y el vértice son: \_\_\_\_\_.

- a.  $f(x) = -2(x+3)^2 + 17$  vértice  $(-3, 17)$     b.  $f(x) = -2(x+3)^2 + 17$  vértice  $(-17, 3)$     c.  $f(x) = -2(x-3)^2 + 17$  vértice  $(17, 3)$   
d.  $f(x) = -2(x-3)^2 + 17$  vértice  $(3, 17)$     e. ninguna de las anteriores

11. Las asíntotas verticales de  $f(x) = \frac{3x+1}{x^3 - x^2 - 6x}$  son: \_\_\_\_\_.

- a.  $x = 0, -4, 3$     b.  $x = 3, 4$     c.  $x = 0, 4, -3$   
d.  $x = 0$     e. ninguna de las anteriores

12.  $\sqrt{-4} \sqrt{\frac{1}{16}} =$  \_\_\_\_\_.

- a.  $\pm \frac{1}{2}i$     b.  $\frac{1}{2}i$     c.  $\pm \frac{1}{2}$   
d.  $\frac{1}{2}$     e. ninguna de las anteriores

13. El número máximo de ceros de un polinomio de grado  $n$  es \_\_\_\_\_.

- a.  $n - 1$  ceros    b.  $n + 1$  ceros    c.  $n$  ceros  
d. 1    e. ninguna de las anteriores

14.  $\log 10 =$  \_\_\_\_\_

- a. 0    b. 1    c. 10  
d. todas las anteriores    e. ninguna de las anteriores

15.  $3^{-2} = \frac{1}{9}$  en forma logarítmica es: \_\_\_\_\_.

a.  $\log_9\left(-\frac{1}{2}\right) = -1$

b.  $\log_2 3 = 9$

c.  $\log_3 \frac{1}{9} = -\frac{1}{2}$

d.  $\log_3\left(\frac{1}{9}\right) = -2$

e. ninguna de las anteriores

16.  $\ln(\sqrt[4]{rs^3}) =$  \_\_\_\_\_.

a.  $\frac{1}{4}(\ln r + 3\ln s)$

b.  $\frac{1}{3}(4\ln r + 3\ln s)$

c.  $\ln 4 - (\ln r + 4\ln s)$

d.  $\frac{1}{4}(\ln r - 3\ln s)$

e. ninguna de las anteriores

TABLA DE CONTESTACIONES:

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

(15%)

II. Llenar los blancos:

1. El valor de  $b$  tal que  $x - 2$  es un factor de  $bx^3 - bx^2 + 3x - b$  es:\_\_\_\_\_.

2. Si:  $P(x) = x^4 - 2x^2 + 7x$ ,  $Q(x) = x^2 - x + 3$ . El cociente que se obtiene al dividir  $P(x)$  por  $Q(x)$  es:\_\_\_\_\_.

El residuo que se obtiene al dividir  $P(x)$  por  $Q(x)$  es:\_\_\_\_\_

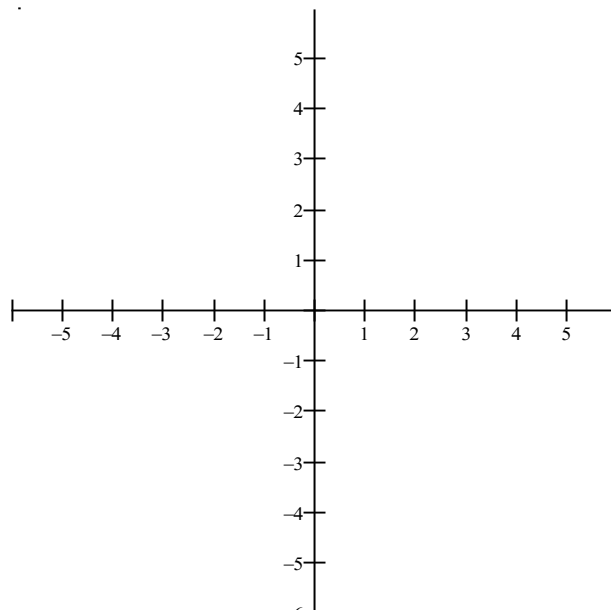
3. Si  $f(x) = \log_3 x$  y  $g(x) = 3^x$  entonces,  $(f \circ g(x)) =$ \_\_\_\_\_

4. La cantidad acumulada en una inversión de \$10,000 por 5 años a una tasa de interés de 5.5% es: \_\_\_\_\_.

(6%)

III. Dibujar la gráfica de  $f(x)$

$$f(x) = \begin{cases} -3-2x, & -4 \leq x < 0 \\ -3, & 0 < x < 2 \\ \sqrt{x-2}, & x \geq 2 \end{cases}$$



(6)%

IV. Halla la ecuación de la recta que pasa por  $(-3, 1)$  y es paralela a la recta que pasa por  $P(-4, 2)$  y  $Q(1, 4)$ .

(13%)

V. Determinar el conjunto solución:

1. 
$$\frac{x+5}{x-2} = \frac{5}{x+2} + \frac{28}{x^2-4}$$

2. 
$$\frac{2x+6}{2-x} \geq 0$$

(6%)

VI. Hallar la factorización completa del polinomio  $P(x) = x^3 - 2x + 4$ .

(6%)

VII. Descomponer en fracciones parciales:

$$\frac{x}{x^2 + 3x - 4}$$

(10%)

VIII. Resolver por  $x$ :

1.  $2^{3x+1} = 3^{x-2}$

2.  $\log(x) + \log(x-3) = 1$

(6%)

VI. Dibujar la gráfica de  $y = 2^{x-1}$  y  $y = 1 + \log_2 x$

