

TERCER EXAMEN DE MATE 3171
3 de Diciembre de 2004

Nombre: _____ I.D. _____

Sección: _____ Profesor: _____

I. Escoge la mejor contestación: (45%)

1) El vértice de la parábola $y = 3x^2 - 6$ es

- a) $(1, -3)$ b) $(0, 0)$ c) $(1, 0)$ d) $(0, -6)$ e) ninguna de las anteriores

2) Los interceptos en x de la parábola $f(x) = 2x^2 - 4x + 7$ son x =

- a) 1, 5 b) 0, 1 c) 2, 7 d) -1, 3 e) ninguna de las anteriores

3) Si $z = a + bi$ y el conjugado de z es w entonces $zw =$

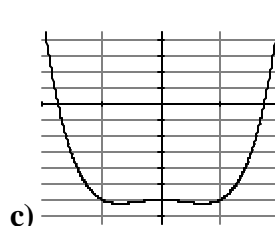
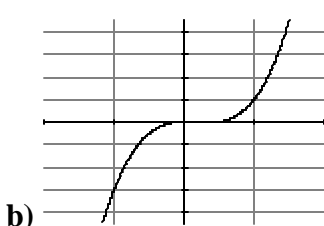
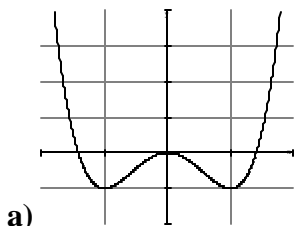
- a) $a^2 + b^2$ b) $a^2 + b^2i$ c) $a^2 - b^2$ d) $a + b$ e) ninguna de las anteriores

En las preguntas 4 y 5 usa la función $f(x) = -x^3 + x^2 + x - 1$

4) Si $x \rightarrow -\infty$ entonces

- a) $y \rightarrow -\infty$ b) $y \rightarrow \infty$ c) $y \rightarrow 0$ d) $y \rightarrow -1$ e) ninguna de las anteriores

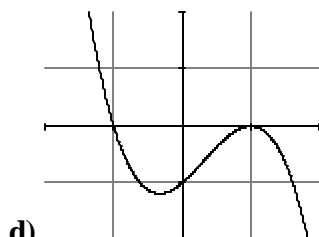
5) La gráfica de $f(x)$ es



a)

b)

c)



d)

e) ninguna de las anteriores

6) El valor máximo de la parábola $f(x) = -\frac{3}{4}x^2 + 6x + 1$ es

- a) 4 b) 13 c) 1 d) -3 e) ninguna de las anteriores

7) Si $x = -2$ es un cero de $f(x) = 3x^4 - 2x^2 + ax + 2$ entonces el valor de a es

- a) 0 b) -42 c) 21 d) -2 e) ninguna de las anteriores

8) Si el residuo que se obtiene al dividir el polinomio $f(x)$ por $x - c$ es cero entonces

- a) $x = c$ es un cero de $f(x)$ b) $f(c) = 0$ c) $x - c$ es un factor de $f(x)$
d) todas las anteriores e) ninguna de las anteriores

9) $i^6 =$

- a) 1 b) -1 c) i d) -i e) ninguna de las anteriores

10) $(5 - 2i)(5 + 2i) =$

- a) 21 b) $25 + 4i$ c) 29 d) $25 - 4i$ e) ninguna de las anteriores

11) $\sqrt{-3}\sqrt{-12} =$

- a) -6 b) 6 c) -6i d) 6i e) ninguna de las anteriores

12) ¿Cuál de los siguientes es un posible cero racional de $f(x) = 8x^9 - 6x + 20$?

- a) $\frac{3}{5}$ b) $-\frac{4}{5}$ c) $\frac{5}{2}$ d) $\frac{1}{20}$ e) ninguna de las anteriores

13) La ecuación de la asíntota horizontal de $f(x) = \frac{3x}{x^2 + 1}$ es

- a) $y = 0$ b) $y = 3$ c) $x = 0$ d) $y = 1$ e) ninguna de las anteriores

14) La ecuación de la asíntota vertical de $f(x) = \frac{3x^2 + x + 1}{x}$ es

- a) $y = \frac{1}{x}$ b) $x = -1$ c) $x = 0$ d) $y = 0$ e) ninguna de las anteriores

15) El intercepto en y de $f(x) = \frac{3x^5 + 8}{x^7 - 2x^2 + 6x - 2}$ es $y =$

- a) -4 b) 8 c) 4 d) -2 e) ninguna de las anteriores

II. Contesta correctamente (30%)

1) Los posibles ceros racionales de

$f(x) = 3x^2 - 5x - 24$ son.....

1) _____

2) El cociente que se obtiene al dividir a

$f(x) = 2x^5 - 3x^4 + x^2 + 2x + 8$ por $D(x) = x + 1$ es.....

2) _____

3) El residuo que se obtiene en el problema

anterior (2) es

3) _____

4) $\frac{5 + 2i}{3 - 2i} =$

4) _____

5) Los ceros reales del polinomio

$f(x) = -3x^4 + 3x^2$ son.....

5) _____

6) Si al dividir a $f(x) = x^2 + 2x + 4a$ por $x + 2$ el residuo que se obtiene es 8, entonces el valor de a es

6) _____

7) $(5 - 2i)^2 =$

7) _____

8) Los ceros del polinomio $f(x) = x^2 - 2x + 10$ son.....

8) _____

9) El residuo que se obtiene al dividir a

$f(x) = 5x^{87} - 3x^{45} + x^2 + 1$ por $x + 1$ es.....

9) _____

10) La ecuación de la asíntota horizontal de

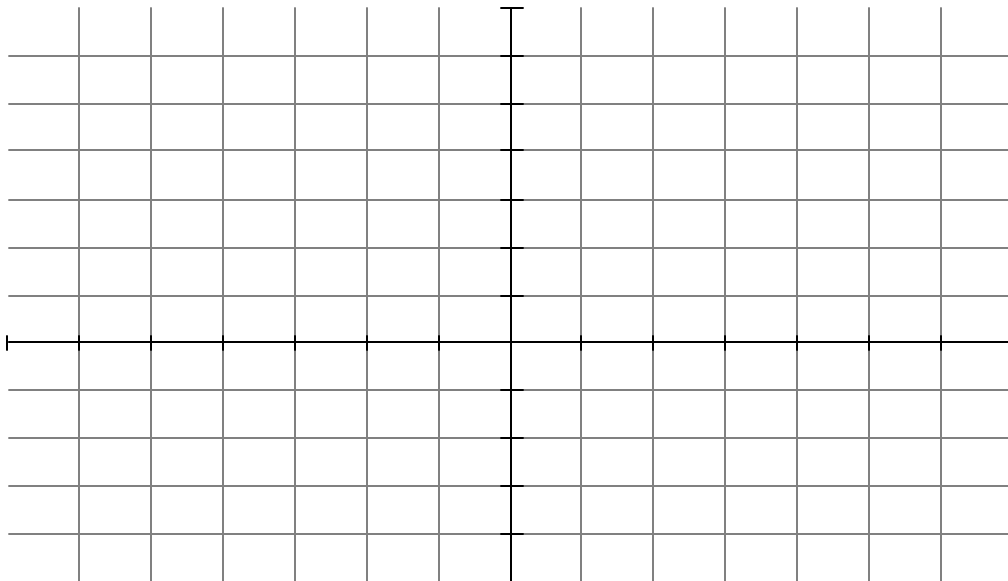
$f(x) = \frac{8x^3 + 1}{2x^3 + 4}$ es.....

10) _____

III. Dada la función $f(x) = \frac{x^2 - x - 12}{x^2 - 4}$ determina:

- a) La ecuación de las asíntotas verticales a) _____ (2%)
- b) La ecuación de la asíntota horizontal b) _____ (1%)
- c) Los interceptos en x c) _____ (2%)
- d) El intercepto en y d) _____ (1%)

e) Dibuja la gráfica de $f(x)$ indicando toda la información anterior (4%)



IV. Una cantidad P varía inversamente con el cuadrado de otra cantidad Q .
Si el valor de P es de 4 unidades cuando $Q = 3$, determina el valor de la constante de proporcionalidad K . (5%)

V. Halla la expansión en fracciones parciales de $f(x) = \frac{3x+1}{x^3+x}$ (9%)

VI. Determina todos los ceros y la factorización completa de $f(x) = x^4 + x^3 + 7x^2 + 9x - 18$ (8%)

Ceros: _____

Factorización: _____

*****Valor total del examen 107 puntos*****

