

MATE 3172 - PRIMER EXAMEN PARCIAL (3 DE MARZO DE 2014)

___ 1. El cociente y el residuo de la división a continuación son:

$$\frac{x^6 + 10x^4 + 22x^2 + 3}{x^2 + 3}$$

- a. cociente: $x^4 + 7x^2 + 1$; residuo: 0
- b. cociente: $x^4 + 7x^2 - 1$; residuo: 0
- c. cociente: $x^4 - 7x^2 + 1$; residuo: 0
- d. cociente: $x^4 - 7x^2 - 1$; residuo: 0

___ 2. Los ceros reales del polinomio $P(x) = 9x^4 - 55x^2 + 6$ son:

- a. $x = -\frac{1}{3}, x = \frac{1}{3}, x = \sqrt{6}$
- b. $x = -\frac{1}{3}, x = \frac{1}{3}, x = -\sqrt{6}$
- c. $x = -\frac{1}{3}, x = 3, x = \pm\sqrt{6}$
- d. $x = -\frac{1}{3}, x = \frac{1}{3}, x = \pm\sqrt{6}$

___ 3. Al factorizar el polinomio $P(x) = x^4 - 16x^2 - 225$ completamente como un producto de factores lineales en el conjunto de los número complejos es:

- a. $(x + 9i)(x - 9i)(x + 25)(x - 25)$
- b. $(x + 5i)(x - 5i)(x + 3)(x - 3)$
- c. $(x + 9)(x + 25)$
- d. $(x + 3i)(x - 3i)(x + 5)(x - 5)$

___ 4. Dado que 6 es un cero de $P(x) = x^3 - 5x^2 - 12x + 36$, entonces la suma de los otros ceros de P(x) es:

- a. 5
- b. -1
- c. 1
- d. -5

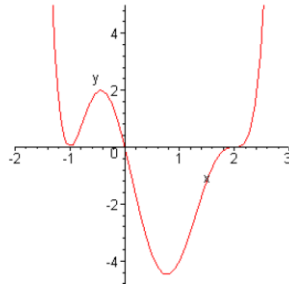
___ 5. Los posibles ceros racionales de $P(x) = 2x^5 + 10x^3 + 13x^2 - 34$ son:

- a. $x = \pm 34, x = \pm 1, x = \pm 2, x = \pm \frac{1}{34}, x = \pm 17$
- b. $x = \pm 34, x = \pm 1, x = \pm 2, x = \pm \frac{1}{2}, x = \pm 17, x = \pm \frac{17}{2}$
- c. $x = \pm 1, x = \pm 2, x = \pm \frac{1}{19}, x = \pm 17$
- d. $x = \pm 34, x = \pm 1, x = \pm 2, x = \pm \frac{1}{19}$

- ___ 6. La suma de todos los ceros racionales polinomio $P(x) = 4x^4 + 15x^3 - 20x^2 - 60x + 16$ es:
- 4
 - $-\frac{7}{4}$
 - $\frac{7}{4}$
 - $-\frac{15}{4}$
- ___ 7. Los ceros del polinomio $P(x) = x^4 + 10x^2 + 25$ en el conjunto de los números complejos, con sus respectivas multiplicidades, son:
- $\sqrt{5}$ (multiplicidad 1), $-\sqrt{5}$ (multiplicidad 1), $i\sqrt{5}$ (multiplicidad 1), $-i\sqrt{5}$ (multiplicidad 1)
 - 5 (multiplicidad 2), -5 (multiplicidad 2)
 - $i\sqrt{5}$ (multiplicidad 2), $-i\sqrt{5}$ (multiplicidad 2)
 - $\sqrt{5}$ (multiplicidad 2), $-\sqrt{5}$ (multiplicidad 2)
- ___ 8. El valor que debe tener $k \in \{\text{números reales}\}$ para que el polinomio $P(x) = kx^2 - 4x + 16$ tenga 2 ceros reales.
- $k \geq -\frac{1}{4}$
 - $k \leq -\frac{1}{4}$
 - $k \leq \frac{1}{4}$
 - $k \geq \frac{1}{4}$
- ___ 9. El valor numérico de la expresión $\frac{\sqrt{-100}}{\sqrt{-2}\sqrt{-25}}$ escrita en la forma $a + bi$ es:
- $-2i$
 - $i\sqrt{2}$
 - $-\sqrt{2}$
 - $-i\sqrt{2}$
- ___ 10. Un polinomio con coeficientes enteros de grado 4 con ceros $2 - 3i$ y 2 , donde 2 es un cero de multiplicidad 2 es:
- $x^3 - 2x^2 - 2x + 3$
 - $x^4 + 8x^3 + 33x^2 - 8x + 68$
 - $x^3 + 68x^2 + 52x + 8$
 - $x^4 - 8x^3 + 33x^2 - 68x + 52$

- ___ 11. El residuo al dividir el polinomio $P(x) = x^{3002} - 5x^3 + x + 1$ entre $x + 1$ es igual a:
- 14
 - 40
 - 3001
 - 6
- ___ 12. Si $P(x) = x^3 - 5x^2 + 6x + 3$, entonces $P\left(\frac{3}{2}\right)$, redondeado a dos lugares decimales, es:
- 4.13
 - 13.88
 - 19.88
 - 1.88
- ___ 13. El cociente y el residuo al efectuar la división $\frac{6x^3 + 6x^2 + 12x}{3x^2 + 4}$ son:
- Cociente: $2x + 2$; Residuo: $4x - 8$
 - Cociente: $4x - 8$; Residuo: $2x - 2$
 - Cociente: $2x - 2$; Residuo: $4x - 8$
 - Cociente: $4x - 8$; Residuo: $2x + 2$
- ___ 14. El comportamiento extremo de la función $y = 2x^3 - 7x^2 + 8x + 3$ es:
- $y \rightarrow -\infty$ según $x \rightarrow -\infty$ y $y \rightarrow +\infty$ según $x \rightarrow +\infty$
 - $y \rightarrow -\infty$ según $x \rightarrow -\infty$ y $y \rightarrow -\infty$ según $x \rightarrow +\infty$
 - $y \rightarrow +\infty$ según $x \rightarrow -\infty$ y $y \rightarrow +\infty$ según $x \rightarrow +\infty$
 - $y \rightarrow +\infty$ según $x \rightarrow -\infty$ y $y \rightarrow -\infty$ según $x \rightarrow +\infty$
- ___ 15. La forma $a + bi$ de $\frac{40 - 24i}{2 - 2i}$ es:
- $16 - 6i$
 - $16 + 4i$
 - $-4 - 16i$
 - $4 + 16i$
- ___ 16. El polinomio con coeficientes reales de menor grado posible que tiene entre sus ceros i y $3 + i$ cuyo coeficiente principal es 1 es:
- $x^2 + 6x + 11$
 - $x^4 + 11x^2 + 10$
 - $x^4 + 6x^3 + 10x^2 + 6x + 11$
 - $x^4 - 6x^3 + 11x^2 - 6x + 10$

___ 17. Para la función polinomial P cuya gráfica aparece a continuación es cierto que:



- Los ceros de P son: -1 de multiplicidad impar, 0 de multiplicidad impar, 2 de multiplicidad par.
- Los ceros de P son: -1 de multiplicidad par, 0 de multiplicidad impar, 2 de multiplicidad impar.
- Los ceros de P son: -1 de multiplicidad par, 0 de multiplicidad par, 2 de multiplicidad impar.
- Los ceros de P son: -1 de multiplicidad impar, 0 de multiplicidad impar, 2 de multiplicidad impar.

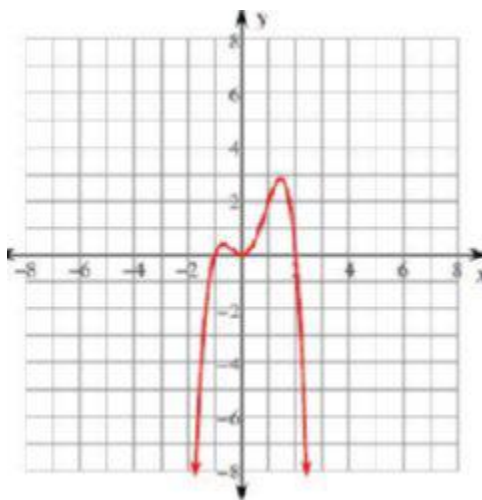
___ 18. ¿Cuál de los siguientes es un factor de $P(x) = x^3 + 10x^2 + 33x + 36$?

- $x + \frac{1}{4}$
- $x + 3$
- $x - 3$
- $x - 4$

___ 19. Si $P(x) = 2x^3 - kx^2 - 4x + 12k$ y 3 es un cero de $P(x)$, entonces k es igual a:

- 22
- 14
- 14
- 0

___ 20. Una posible fórmula para la función cuya gráfica aparece a continuación es:



- $P(x) = a(x^2)(x-1)(x+2); a > 0$
- $P(x) = a(x)(x+1)(x-2); a > 0$
- $P(x) = a(x^2)(x+1)(x-2); a < 0$
- $P(x) = a(x)(x-1)(x+2); a < 0$

___ 21. Los puntos de intersección en los ejes de coordenadas de la gráfica de la función

$$r(x) = \frac{x^3 + 27}{x^2 + 9} \text{ son:}$$

- a. $(-3, 0); (3, 0); (0, 3)$
- b. $(-3, 0); (0, 3)$
- c. $(-3, 0); (3, 0); (0, -3); (0, 3)$
- d. $(-3, 0); (0, -3)$

___ 22. Los ceros reales del polinomio $P(x) = 8x^3 - 20x^2 + 4$ son:

- a. $x = 2, x = \frac{2 \pm \sqrt{8}}{2}$
- b. $x = \frac{1}{2}, x = \frac{2 \pm \sqrt{8}}{2}$
- c. $x = -2, x = \frac{2 \pm \sqrt{8}}{2}$
- d. $x = \frac{1}{2}, x = \frac{2 + \sqrt{8}}{2}$

___ 23. El producto de $\sqrt{-4}\sqrt{-64}$ escrito en la forma $a + bi$ es:

- a. $0 + -16i$
- b. $16 + 0i$
- c. $0 + 16i$
- d. $-16 + 0i$

___ 24. $\frac{68}{4+i} - \frac{17}{4-i}$ es igual a: .

- a. $12 - 5i$
- b. $12 + 5i$
- c. $-5 - 12i$
- d. $5 - 12i$

___ 25. Un polinomio de grado 3 cuyos ceros son 5, -5, 6 es:

- a. $x^3 - 6x^2 - 25x + 150$
- b. $x^3 + 6x^2 - 25x + 150$
- c. $x^3 - 6x^2 - 25x - 150$
- d. $x^3 - 6x^2 - 25x - 25$