

Repaso Examen Final Mate 3024:

1. Encuentre todas las raíces o soluciones de

- $x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6 = 0$
- $x^4 + 4x^2 - 3x^3 - 6x + 4 = 0$

2. Encuentre k tal que $x + 2$ es un factor de $x^3 + 5x^2 - kx + 2$.

3. Si $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ es una raíz de $x^4 - 2x^3 - x + 2$, encuentre todos sus ceros.

4. Encuentre el residuo y el cociente al dividir $p(x) = x^4 + x^2 - 3x + 1$ entre $x - 2$.

5. Encuentre el residuo al dividir $p(x) = x^{1000} + x^{202} - 3x^{32} + 1$ entre $x - i$.

6. Resolver sobre los números reales.

- $81^x = \frac{1}{9^{2x}}$
- $3^{\log_3(3x+1)} = \log_3(3^{5-x})$
- $2^{2x-1} = 3^{x-1}$
- $\log_2(\log_2(\log_2(2^{(8^x)}))) = 2$
- $2x \cdot \ln(x) + x = 0$
- $\log_5(x + 18) + \log_5(x - 6) = 2 \cdot \log_5(x)$
- $\log(x + 90) + \log(x) = 1$
- $\cos(x) = -1$ para $x \in \mathbb{R}$.
- $\tan(x) = 1$ para $x \in \mathbb{R}$.
- $\cos^2(x) = 1$ para $x \in [0, 2\pi)$.
- $\sin^2(x) - 1 = 0$ para $x \in [0, 2\pi)$.
- $\cos(2x) = -\frac{1}{2}$ para $x \in [0, 2\pi)$.
- $\sin(\theta)^2 + \sin(\theta) - 2 = 0$ para $\theta \in [0, 2\pi)$.
- $\sin(\theta) \cos(\theta) = -\frac{\sqrt{3}}{4}$ para $\theta \in [0, 2\pi)$.

- $4 \cos^2(x) - 2 \cos(x)(\sqrt{2} + 1) + \sqrt{2} = 0$ para $x \in [0, 2\pi)$.
- 7. Resolver $x^2 + 2x - 11 = 0$.
- 8. Escribe la expresión en forma expandida: $\log_4 \left(\frac{x(x+1)}{16(x+2)(x+3)} \right)$.
- 9. Resolver para y la siguiente expresión: $\ln(2y) = \ln(x-1) + \ln(x+1) + 1$.
- 10. ¿Cuánto tiempo es necesario para un depósito de \$100 se duplique, con una tasa de 5% compuesto continuamente? Dejar expresada su contestación.
- 11. Noel pagó \$37,500 por un Porsche 911 usado. Después de cuatro años valía \$21,000. Suponga que el precio disminuye de acuerdo con el modelo de decaimiento exponencial continuo $P = P_0 e^{rt}$. Encuentre la constante de decaimiento.
- 12. Probar que $\cos(\pi - x) = -\cos(x)$
- 13. Probar que $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos(x)$
- 14. Si $\cos(x) = -\frac{1}{5}$ y $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$, encuentre el valor del resto de funciones trigonométricas.
- 15. Si $\sin(x) = -\frac{2}{7}$ y $x \in (\pi, 2\pi)$, encuentre el valor del resto de funciones trigonométricas.
- 16. Sea α un ángulo en posición estandar con lado terminal pasando por $(-2, -5)$, encuentre el valor de las seis funciones trigonométricas.
- 17. Sea α un ángulo en posición estandar con lado terminal pasando por $(1, -4)$, encuentre el valor de las seis funciones trigonométricas.
- 18. Sean $\cos(\alpha) = \frac{1}{3}, \alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right), \sin(\beta) = -\frac{1}{4}, \beta \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$, encuentre:
 - $\cos(\alpha + \beta)$
 - $\cos(\alpha - \beta)$
 - $\sin(\alpha + \beta)$

- $\sin(\alpha - \beta)$
- el cuadrante de $\alpha + \beta$.
- el cuadrante de $\alpha + \beta$.

19. Encuentre el valor exacto.

- $\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right)$
- $\cos\left(\frac{7\pi}{13}\right)\cos\left(\frac{6\pi}{13}\right) - \sin\left(\frac{7\pi}{13}\right)\sin\left(\frac{6\pi}{13}\right)$
- $\sin(2^{1000} \cdot \pi)$.
- $\cos((2^{1000} + 1)\pi)$.
- $\sin\left(\frac{\pi}{8}\right)$
- $\sin^{-1}\left(\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)\right)$
- $\cos^{-1}\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

20. Verificar las siguientes identidades.

- $1 - \sec(x)\cos^3(x) = \sin^2(x)$
- $\frac{\sin(x)}{\csc(x)} + \frac{\cos(x)}{\sec(x)} = 1$
- $\cot(x)\sin(x) - \cos^2(x)\sec(x) = 0$
- $\frac{\csc(y) + 1}{\csc(y) - 1} = \frac{1 + \sin(y)}{1 - \sin(y)}$
- $\frac{\sin(x + y)}{\sin(x)\cos(y)} = 1 + \cot(x)\tan(y)$
- $\sin(x - y) - \sin(y - x) = 2\sin(x)\cos(y) - 2\cos(x)\sin(y)$

21. Considera la función $f(x) = -3\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) + 1$

- Encuentre la amplitud de la gráfica de $f(x)$.
- Encuentre el periodo de $f(x)$.
- Encuentre el máximo y mínimo de $f(x)$.
- Graficar un ciclo de $f(x)$