

Tarea 4

- Fecha de entrega: 7 de mayo, 2013.
- Indique claramente en su hoja tanto su nombre como la sección de la clase complementaria¹ a la que pertenece. **Si el número de la sección no está claramente indicado, la tarea no será calificada.**
- **Si usa algún teorema, explique claramente cual y porque es aplicable.**

Problem 1. Encuentre $\arg(8)$, $\arg(-8)$, $\arg(-\sqrt{3} - i)$.

Problem 2. Encuentre la parte real y la parte imaginaria de

(a) $\frac{5 - 3i}{-4 + 3i}$, (b) i^{-7} , (c) $e^{2 \ln 2 + i \frac{7\pi}{6}}$. (d) $(-\sqrt{3} - i)^3$.

Problem 3. Encuentre todas las soluciones (complejas) de las siguientes ecuaciones:

- (a) $w^5 = 1$.
(b) $w^3 + \sqrt{3} + i = 0$.
(c) $w^3 - 2w + 4 = 0$. Ayuda: Una solución es $w = 1 - i$.

Problem 4. Encuentre la serie de Taylor de

- (a) $f(x) = (x^2 - 3x + 1)(x - 2)$ en $a = 2$,
(b) $g(x) = \sin(x)$ en $a = \frac{\pi}{2}$,
(c) $k(x) = \sqrt{1 + x}$ en $a = 0$.

Problem 5. Muestre que

$$\left| \sqrt{1 + x^2} - (1 + x^2) \right| \leq 3x^3. \quad \text{para } x \in [-0,5, 0,5].$$

Ayuda: Use la serie de Taylor de $f : \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{1 + x^2}$.

¹Sec. 33: Sergio Camelo, 2-2:50; Sec. 34: Sergio Chaves, 2-2:50;
Sec. 35: Luis Polanco, 3-3:50.

Problem 6. Encuentre la solución general de

(a) $y'' + 6y' + 13y = 0$,

(b) $y'' - 8y' + 16y = 0$,

(c) $3y'' - 12y' + 9y = 0$.

Problem 7. Encuentre la solución del problema de valor inicial

$$y'' - 4y' + 5y = e^x, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 2.$$

Problem 8. Encuentre la solución del boundary value problem

$$y'' - y = 4x^2 e^{3x}, \quad y(0) = y(1) = 0.$$

Problem 9. Encuentre la solución general de

$$y'' - y' - 2y = 10xe^{2x} \cos(x).$$