

## Variable compleja: tarea 5

---

Fecha de entrega: 3 de abril, 2018

### EJERCICIO 1

Escriba las siguientes aplicaciones como  $f = u + iv$  y encuentre fórmulas para  $u$  y  $v$ .

- $f(z) = \cos(z)$
- $g(z) = 1/z$
- $h(z) = e^{z^2}$

### EJERCICIO 2

Argumente a favor o en contra de las siguientes afirmaciones: Sea  $f : D \rightarrow \mathbb{C}$  holomorfa en  $D \subset \mathbb{C}$ , el cual es abierto.

- Si  $\operatorname{Re}(f) = \text{constante}$ , entonces  $f$  es localmente constante.
- Si  $\operatorname{Im}(f) = \text{constante}$ , entonces  $f$  es localmente constante.
- Si  $|f| = \text{constante}$ , entonces  $f$  es localmente constante.

### EJERCICIO 3

Encuentre una aplicación holomorfa en  $f : \mathbb{C}^* \rightarrow \mathbb{C}$  con parte real igual a  $u = \frac{x}{x^2+y^2}$ .

#### EJERCICIO 4

Sea  $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$  holomorfa tal que  $f(x + iy) = u(x) + iv(y)$ . Demostrar que  $f$  es un polinomio lineal en  $z$ .

#### EJERCICIO 5

Encontrar todas las raíces de las ecuaciones

$$\sin(z) = 2, \quad \cos^2(z) = -1$$

#### EJERCICIO 6

Calcular la serie de Taylor de  $f(z) = \frac{1}{1-z}$  en  $z_0 = i/2$  y calcular su radio de convergencia.

#### EJERCICIOS DEL TEXTO

Ejercicio del texto [FB], Capítulo I.5: ejercicio 15.

#### REFERENCES

[FB] Eberhard Freitag and Rolf Busam, *Complex Analysis*. Springer-Verlag 2005.