Variable Compleja I

INTERSEMESTRAL

Profesor: Omar Vigueras Herrera
Ayudante: Lorenzo Antonio Alvarado Cabrera
Ayudante: Ninive Atenea Tello Arcos

Examen 3

Problema 1. Escribe las siguientes funciones en su forma cartesiana, separando en parte real e imaginaria:

a) $f(z) = z\sin z$ *b)* $f(z) = \dfrac{e^z}{z}$

Problema 2. Escribe las siguientes funciones en su forma compleja, simplifica.

a) $f(x+iy) = 2yx + i(x^2y)$ *b)* $f(x+iy) = \dfrac{1}{x+y^2} + i\dfrac{x}{y}$

Problema 3. Resuelve las siguientes.

a) Calcula $\log((1-i)^3)$

b) Calcula $\log(-i)$

c) Determina para cuales $z \in \mathbb{C}$ se tiene que $\log(z^2) = 2\log(z)$

Problema 4. Resuelve las siguientes:

a) Prueba que $\sin(\frac{\pi}{2} - z) = \cos(z)$

d) $\left|e^z\right| \leq e^{|z|}$, para todo $z \in \mathbb{C}$.

e) Encuentra los complejos tales que $\sin z = i$

e) Encuentra los complejos tales que $\cos z = \sin z$

Problema 5. Determina las relaciones entre las constantes a, b y c para que las siguientes funciones sean holomorfas y calcula su derivada.

a) $f(z) = a(x^2 + y^2) + c + bxyi$ *b)* $f(z) = e^x\cos(ay) + ie^x\sin(y+b) + c$

Problema 6. Determina la región donde son holomorfas las siguientes funciones y encuentra su derivada.

a) $f(z) = \sin(\dfrac{1}{z^2+1})$ *b)* $f(z) = \dfrac{z+i}{\cos(iz)}$.