

PL[8] -CÁLCULO IV (MAT 225212 & MAT 225252)

Tema: *Integración Compleja Primera parte.*

1. Dibujar y parametrizar la curvas sobre un intervalo apropiado [a,b]:

- (a) El segmento de línea con punto inicial  $z_1 = 1 + i$  y punto terminal  $z_2 = -1 - 2i$ ;
  - (b) La circunferencia negativamente orientada con centro en  $z = 3i$  y radio 1;
  - (P) El arco de circunferencia con centro en  $z = -3 + 2i$  de radio 5 y desde  $z_1 = -3 - 3i$  a  $z_2 = 2 + 2i$
  - (c) La trayectoria poligonal de vertices  $[z_1, z_2, z_3, z_1]$  con  $z_1 = 0, z_2 = i$  y  $z_3 = -1$
2. Evaluar  $a = \int_{\Gamma} zdz$  y  $b = \int_{\Gamma} e^{2z} dz$ , si  $\Gamma$  es definida en los problemas (1a), (1b), (P) y (1c).
3. Definir completamente la antiderivada o primitiva de las siguientes funciones, es decir, debe indicar también el dominio de existencia:

(a) $z^2 + z + 1$	(P) $\frac{\ln(z)}{z}$	(P) $\frac{1}{(z-1)(z+1)}$	(e) $\text{Log}_0(z)$
(b) $ze^z - \sin(z)$	(c) $\frac{1}{z-1}$	(d) $\frac{1}{z\ln(z)}$	(f) $\cos(3z + 2)$

4. Evaluar, fundamentando sus cálculos las siguientes integrales:

(a)	$\int_{[z_1, z_2, z_3]} 3(z-1)^2 dz$ donde $z_1 = 1, z_2 = i, z_3 = 1+i$ .
(b)	$\int_{\gamma} z^2 dz$ donde $\gamma(t) = e^{it} + 3e^{2it}, 0 \leq t \leq \frac{\pi}{4}$ ,
(P)	$\int_{ z =1} \left\{ (z-2-i)^2 + \frac{i}{z-2-i} - \frac{3}{(z-2-i)^2} \right\} dz$
(c)	$\int_{[z_1, z_2, z_3]} \bar{z}^2 dz$ donde $z_1 = 2, z_2 = i, z_3 = 4$ .

5. Evaluar, fundamentando sus cálculos

(a)	$\int_C \sin(z) dz$ donde $C$ es cualquier trayectoria continua por tramos, simple y cerrada.
(b)	$\int_{[z_1, z_2, \dots, z_n]} dz$ donde los puntos $z_i$ son arbitrarios.
(P)	$\int_{\gamma} \frac{dz}{z}$ donde $z \in \gamma$ si y solamente si $\text{Im}(z) < 0$ y ella conecta $z = 1 - i$ con $z = -i$ .
(P)	$\int_{[z_1, z_2, z_3]} \frac{\ln(z)}{z} dz$ donde $z_1 = -i, z_2 = 1, z_3 = i$ .