Cuarta Tarea de Variable Compleja I

"Integración, Teorema de Cauchy-Riemann, Teorema del Residuo"

1. Sea c_1 la línea recta que une $z = 0$ hasta $z = 1 + i$, c_2 la línea quebrada desde $z = 0$ por $z = 1$ y hasta $1 + i$, c_3 el arco de circunferencia desde $z = 0$ hasta $z = 1 + i$ del circulo con centro en $z = 1$ y radio 1 Evalua

$\int_{c_1} y \cdot dz$	$\int_{c_1} z \cdot dz$	$\int_{c_3} z \cdot dz$
$\int_{c_1} \bar{z} \cdot dz$	$\int_{c_2} \bar{z} \cdot dz$	$\int_{c_3} \bar{z} \cdot dz$

2. Encontrar, usando el teorema de la integral de Cauchy, $\int_{C_1} \frac{dz}{1+z^2}$ donde
   a. $\|z\| = 2$
   b. $\|z - i\| = 1$
   c. $\|z + i\| = 1$
3. Calcula las siguientes integrales

$\int_{\|z\|=1} \frac{\cos z}{z^3} dz$	$\int_{\|z-3\|=6} \frac{z}{(z-2)^3(z+4)} dz$	$\int_{\|z\|=\left(\frac{1}{2}\right)} \frac{1}{z^3} \cos \frac{\pi}{z+1}\, dz$
$\int_{\|z\|=\frac{1}{2}} \frac{1 - sen\,(z)}{z^3} dz$	$\int_{\|z-1\|=\frac{1}{2}} \frac{e^{iz}}{(z^2-1)^2} dz$	$\int_{\|z\|=6} \left(\frac{e^{2iz}}{z^4} + \frac{z^4}{(z-i)^3}\right) dz$

4. Halla los ceros de las funciones indicadas y sus ordenes
   a. $f(z) = z^4 + 4z^2$
   b. $f(z) = \frac{sen\, z}{z}$
   c. $f(z) = z^2\, sen\, z$
5. Halla los puntos singulares de las funciones dadas y determina de que tipo son
   a. $\frac{z^2-3z+2}{z^2-2z+1}$
   b. $\frac{1}{1-sen\, z}$
   c. $\frac{z}{z^5+2z^4+z^3}$
   d. $\frac{1+\cos z}{z-\pi}$
   e. $\frac{z^2-1}{z^6+2z^5+z^4}$
6. Halla los residuos de las funciones en sus puntos singulares
   a. $f(z) = \frac{e^z}{z^3(z-1)}$
   b. $f(z) = \frac{z}{(z+1)^3(z-2)^2}$
   c. $f(z) = \frac{e^{iz}}{(z^2-1)(z+3)}$