RECUPERATORIO ANALISIS MATEMATICO III- 05/07/2010

TODOS LOS EJERCICIOS DEBERAN ESTAR DEBIDAMENTE JUSTIFICADOS

1. $(1,50$ p$)$ Dada $f(z)$ holomorfa en un dominio D, pruebe que $f(z) = u(z) + iv(z)$ se reduce a una constante si $u = 3v^2$.
2. $(1,50$ p$)$ Calcular
$$\oint_C \frac{\cos(z)}{(z-1)} dz$$
donde C es el triángulo de vértices $(0,0), (2,2)$ y $(-2,2)$.
3. $(2$ p$)$ Sea
$$f(z) = \frac{1}{(z+1/z)^3} \sin\left(\frac{1}{z}\right)$$
   a) Clasificar las singularidades de $f(z)$.
   b) Calcular el residuo en $z = \infty$.
4. $(1,50$ p$)$ Calcular
$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin x}{(x-\pi)\left(x-\frac{\pi}{2}\right)} dx$$
5. $(1,50$ p$)$ Encontrar el número de raices de $f(z) = z^4 - z^2 + 2z + 4$ en el interior del circulo $|z| = 1$.
6. $(2$ p$)$ Sea
$$f(z) = \frac{1}{(z-2i)(z+1)}$$
desarrollar en serie de Laurent en la región $|z| < 1$.

RECUPERATORIO ANALISIS MATEMATICO III- 05/07/2010

TODOS LOS EJERCICIOS DEBERAN ESTAR DEBIDAMENTE JUSTIFICADOS

1. $(1,50$ p$)$ Dada $f(z)$ holomorfa en un dominio D, pruebe que $f(z) = u(z) + iv(z)$ se reduce a una constante si $u = 3v^2$.
2. $(1,50$ p$)$ Calcular
$$\oint_C \frac{\cos(z)}{(z-1)} dz$$
donde C es el triángulo de vértices $(0,0), (2,2)$ y $(-2,2)$.
3. $(2$ p$)$ Sea
$$f(z) = \frac{1}{(z+1/z)^3} \sin\left(\frac{1}{z}\right)$$
   a) Clasificar las singularidades de $f(z)$.
   b) Calcular el residuo en $z = \infty$.
4. $(1,50$ p$)$ Calcular
$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin x}{(x-\pi)\left(x-\frac{\pi}{2}\right)} dx$$
5. $(1,50$ p$)$ Encontrar el número de raices de $f(z) = z^4 - z^2 + 2z + 4$ en el interior del circulo $|z| = 1$.
6. $(2$ p$)$ Sea
$$f(z) = \frac{1}{(z-2i)(z+1)}$$
desarrollar en serie de Laurent en la región $|z| < 1$.