

Parcial Analisis Matemático III, segunda parte.

Todos los ejercicios deberan estar debidamente justificados. Esto incluye explicitar los resultados teóricos que se utilizan y justificar porque se puede utilizar.

- (1) Hallar el desarrollo de Laurent de $f(z) = e^{\frac{1}{z-1}}$ en $|z-1| > 0$ y especificar el coeficiente c_{-3} del desarrollo (i.e. el coeficiente que acompaña a $(z-1)^{-3}$).
- (2) Hallar el desarrollo de Laurent de $h(z) = \frac{1}{2+z}$ en $|z| > 2$.
- (3) Dada $f(z)$ una función analítica con $f(i) = 3$, $f(1) = 1 + 2i$, $f(3) = 5$ y $f(-i) = 2$.
 - a) Clasificar todas las singularidades de la función $g(z) = \frac{f(z)(z-i)^3}{(z-i)^2(z+i)(z-3)(z-1)}$.
 - b) Calcular la integral de g sobre la curva $|z| = 2$ (con orientacion antihoraria).
- (4) Calcular $\int_0^{+\infty} \frac{x^2}{(x^2+1)(x^2+4)} dx$.