

MA2002-3 Cálculo Avanzado y Aplicaciones**Profesor:** Gino Montecinos G.**Auxiliares:** Vicente Ocqueteau C., Sebastián Urzúa B.

Auxiliar 13

28 de Junio de 2017

P1. Para $a > 1$ y $n \in \mathbb{N} \cup \{0\}$, calcule las integrales

$$\int_{-\pi}^{\pi} \frac{\cos(n\theta)}{a - \cos(\theta)} d\theta, \quad \int_{-\pi}^{\pi} \frac{\sin(n\theta)}{a - \cos(\theta)} d\theta$$

P2. a) Encuentre y clasifique las singularidades de la función $f(z) = \frac{z}{\operatorname{sen}(z)}$

b) Calcule

$$\oint_{\Gamma} \frac{dz}{\operatorname{sen}(z)},$$

donde Γ es el cuadrado de lado 2, centrado en 0.**P3.** Sea $0 < r < 1$. Calcule

$$\oint_{|z|=r} \frac{z + \cos(\pi z)}{z(z^2 + 1)} dz$$

P4. Sea $n \geq 2 \in \mathbb{N}$ fijo. Calcule

$$\int_0^{\infty} \frac{dx}{1 + x^n}$$

Indicación: Considere la curva que encierra al sector circular dado por el ángulo $2\pi/n$ y radio $R > 1$ **P5. Propuesto:** Si ve a Sebastián, felicítelo. Ayer se tituló con distinción máxima.