

ANALYTISKA FUNKTIONER

DEMONSTRATIONSUPPGIFTER TILL DEN 10.12.2009

1. Beräkna $\int_C \frac{\cos(\pi z)}{z^2(z-1)} dz$, där C är cirkeln $|z| = 2$ som genomlöps ett varv i positiv omloppsled.

2. Bestäm de singulära punkterna till funktionerna

(a) $\frac{1}{e^z - 1}$, (b) $\sin\left(\frac{1}{1-z}\right)$,

och ange deras karaktär.

Beräkna nedanstående integraler med hjälp av residykalkyl:

3. $I = \int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{2 + \cos\theta}$.

4. $I = \int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{2 + \cos^2\theta}$.

5. $I = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{x \sin x}{x^4 + 16} dx$.