

MODELLI e METODI MATEMATICI della FISICA

Esame scritto - 6 Luglio 2021 - Canale Mf-Z

1. [15 pt.]

- Calcolare l'integrale

$$I_0 = \int_0^{\infty} \frac{dx}{\sqrt[3]{x}(x+1)}$$

usando il teorema dei residui.

- Usando il risultato del punto precedente, calcolare l'integrale

$$I_1 = \int_0^{\infty} \frac{\log x \, dx}{\sqrt[3]{x}(x+1)}$$

usando il teorema dei residui.

2. [15 pt.] Data la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 4i \end{pmatrix},$$

usando la decomposizione spettrale:

- determinare la matrice e^{2A} ;
- determinare tutte le matrici B tali che $B^2 = A$.