

# Complementi di Metodi Matematici per la Fisica

Docenti: Filippo Colomo e Giuliano Panico

Sessione Invernale, Lunedì 3 Aprile 2023

Compito scritto<sup>1</sup>

- 1) Si calcoli il valore dell'integrale

$$\int_0^a \frac{\sqrt[4]{x(a-x)^3}}{x-b} dx,$$

con  $0 < a < b$ .

- 2) Una possibile rappresentazione integrale per le funzioni di Hankel di seconda specie è data da

$$H_\nu^{(2)}(z) = -\frac{1}{i\pi} \int_{-\infty}^{+\infty - i\pi} e^{z \sinh \theta - \nu \theta} d\theta, \quad \text{Arg } z \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right).$$

Si valuti il comportamento asintotico di  $H_\nu^{(2)}(z)$  per grandi valori di  $z$  reale positivo.

3)

4)

---

<sup>1</sup>NB: per l'ammissione all'orale è necessario svolgere correttamente almeno un esercizio tra i primi due, e uno tra i secondi due.