

Cognome _____ Nome _____

- 1) (a) Determinare la forma esponenziale del numero complesso

$$z = \left(-\frac{3^{2/7}}{2} + i \frac{3^{2/7}\sqrt{3}}{2} \right)^7.$$

- (b) Determinare il dominio e l'immagine delle funzioni:

$$f(x) = \arcsin(x^3 - 1); \quad g(x) = \sinh(\log_{1/2} x).$$

7 pts.

- 2) Determinare dominio e asintoti della funzione

$$f(x) = \frac{x^8 - x - 2}{(x - 1)(x + 1)^2}$$

Determinare, poi, il numero di zeri reali di f .

9 pts.

- 3) Calcolare

$$\int_1^e \frac{x + 1}{x(\log x + x)} dx.$$

Esiste $\bar{x} \in (1, e)$ tale che $\frac{\bar{x} + 1}{\bar{x}(\log \bar{x} + \bar{x})} = \frac{\log(1 + e)}{e - 1}$? Giustificare la risposta.

6 pts.

- 4) Dare la definizione di funzione avente limite $l \in \bar{\mathbb{R}}$ per $x \rightarrow x_0 \in \bar{\mathbb{R}}$. Enunciare e dimostrare poi il teorema del doppio confronto per l'esistenza del limite di una funzione.

8 pts.