

- 1) (a) Si determini la forma esponenziale del numero complesso

$$z = (2i)^2 \frac{e^{2-i}}{i-1}$$

ed estrarne poi le radici terze.

- (b) Determinare il dominio, il tipo di monotonia e l'immagine della funzione

$$f(x) = e^{-1/\sqrt{x}} \log(2^x + 1).$$

8 pts.

- 2) Determinare gli asintoti della funzione

$$f(x) = \frac{\log(2^x - 4)}{x - 3}.$$

Si consideri poi la funzione $g(x) = (x - 3)f(x)$ e se ne studi la convessità.

8 pts.

- 3) Calcolare

$$\int_1^2 x e^{\sqrt{x}} dx.$$

6 pts.

- 4) Scrivere la definizione topologica di limite per una funzione.

Enunciare e dimostrare il Teorema della permanenza del segno per le funzioni aventi limite.

Fornire infine un esempio per cui l'implicazione opposta in tale teorema è falsa.

8 pts.