

1) (a) Determinare le soluzioni complesse dell'equazione  $|z - i|^2 = 4$  aventi parte reale nulla.

(b) Stabilire se il seguente insieme  $A$  è limitato superiormente, inferiormente e determinarne sup e inf specificando se si tratta anche del massimo e del minimo:

$$A = \left\{ \frac{3 - 2n}{n} : n \in \mathbb{N} \setminus \{0\} \right\}.$$

8 pts.

2) Si consideri la funzione

$$f(x) = e^{1/(x-2)} - e^{1/(x-5)} - \sqrt[3]{e} \log(x-1).$$

- (a) Determinare il dominio naturale di  $f$ .
- (b) Determinare gli asintoti di  $f$ .
- (c) Utilizzare il teorema degli zeri per dimostrare che  $f$  ha almeno uno zero nell'intervallo  $(2, 5)$ .

8 pts.

3) Calcolare la media integrale della funzione  $f(x) = (1 - 2x^3)^5 x^2$  sull'intervallo  $[-1, 1]$

6 pts.

4) Enunciare e dimostrare il teorema sulla derivata di una funzione inversa.

Usarlo poi per determinare la derivata nel punto  $y_0 = 2$  della funzione inversa di  $f(x) = \log x + 2x$ .

8 pts.