

1) (a) Sia  $z \in \mathbb{C}$  tale che  $|z| = 1$ . Verificare che  $\bar{z} = 1/z$ .

(b) Determinare il dominio naturale della funzione

$$f(x) = \log_{10}(\arctan(1 - x^2)) + x^{-1/e}.$$

Stabilire poi il tipo di monotonia di  $f$  e determinarne infine l'immagine.

7 pts.

2) Determinare gli asintoti della funzione

$$f(x) = 2^{2(x-1)^3+1} + 2x - 1.$$

Studiare la convessità di  $f$ . Stabilire che tipo di flesso ha  $f$  nel punto  $x = 1$  e determinare l'equazione della retta tangente al grafico di  $f$  in tale punto.

8 pts.

3) Calcolare i seguenti integrali

$$\int (3x - 2)^{1/3} dx, \quad \int \frac{\log(2 + \sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx.$$

7 pts.

4) Enunciare il teorema di L'Hopital. Dimostrarlo nel caso di due funzioni infinitesime in  $x_0 \in \mathbb{R}$ . Usarlo per dimostrare che

$$\forall \alpha > 0, \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} x^\alpha \log x = 0.$$

8 pts.

1) (a) Sia  $z \in \mathbb{C}$  tale che  $|z| = 1$ . Verificare che  $\bar{z} = 1/z$ .

(b) Determinare il dominio naturale della funzione

$$f(x) = \log_{10}(\arctan(1 - x^2)) + x^{-1/e}.$$

Stabilire poi il tipo di monotonia di  $f$  e determinarne infine l'immagine.

8 pts.

2) Determinare gli asintoti della funzione

$$f(x) = 2^{2(x-1)^3+1} + 2x - 1.$$

Studiare la convessità di  $f$ . Determinare l'equazione della retta tangente al grafico di  $f$  in  $x = 1$

8 pts.

3) Calcolare il seguente integrale

$$\int_{-1}^1 |3|x| - 2|^{1/3} dx.$$

6 pts.

4) Enunciare e dimostrare il teorema degli zeri per le funzioni continue.

8 pts.