

- 1) (a) Sia $\theta \in [-\pi, \pi)$. Scrivere in forma esponenziale le radici quinte del numero complesso

$$\frac{(2i - 1)\overline{(2i - 1)}(\cos(3\theta) + i\sin(3\theta))}{\cos(2\theta) + i\sin(2\theta)}.$$

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

$$f(x) = \log_2(\arctan(1 - x)).$$

7 pts.

- 2) Si consideri la funzione

$$f(x) = e^{\frac{1-x}{1+x}} - x.$$

Se ne determini il dominio e gli eventuali asintoti. Si determini inoltre la miglior approssimazione lineare di f in $x = 0$. Se ne studi infine la convessità.

8 pts.

- 3) Calcolare la media integrale della funzione

$$f(x) = x \log(1 + \sqrt{x})$$

sull'intervallo $[0, 1/2]$.

7 pts.

- 4) Enunciare e dimostrare il teorema degli zeri per le funzioni reali, di una sola variabile, continue.

8 pts.