

Cognome\_\_\_\_\_Nome\_\_\_\_\_

- 1) (a) Determinare la rappresentazione cartesiana del numero complesso  $\left(e^{i\frac{\pi}{4}}\left(\cos\frac{\pi}{8} + i\sin\frac{\pi}{8}\right)\right)^4$ .  
(b) Stabilire che il seguente insieme  $A$  è illimitato superiormente e limitato inferiormente:

$$A = \{(n-1)^{\frac{1}{3}} : n \in \mathbb{N}\} \cup \{\arctan k : k \in \mathbb{Z} \setminus \mathbb{N}\}.$$

8 pts.

- 2) Determinare dominio e asintoti della funzione

$$f(x) = \frac{x \log(1-x^2)}{2x-1}.$$

Dire, motivando la risposta, se  $f$  è derivabile in  $x = 0$  e in caso affermativo determinare l'equazione della retta tangente al grafico di  $f$  nel punto  $(0, f(0))$

8 pts.

- 3) Calcolare l'integrale

$$\int_0^{1/2} \frac{x^2}{\sqrt{1-x^2}} dx.$$

6 pts.

- 4) Enunciare e dimostrare il teorema dei valori intermedi per le funzioni continue.

8 pts.