

Cognome _____ Nome _____

- 1) (a) Determinare in forma cartesiana le radici quadrate del numero complesso $z = 16e^{-i\pi/3}$.
(b) Determinare il dominio della funzione

$$f(x) = \arctan(\arccos x).$$

Stabilire inoltre che f è monotona, specificando il tipo di monotonia. Determinarne poi l'immagine.

8 pts.

- 2) Calcolare, se esistono, i seguenti limiti:

(a)

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{(x - \pi)^2 + \sin x}{e^{x-\pi} - 1};$$

(b)

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\arctan(x^2 + x)}{x^2 + x};$$

si consideri poi la funzione $f(x) = \frac{\arctan(x^2 + x)}{x^2 + x}$ e si mostri che è definitivamente strettamente decrescente per $x \rightarrow +\infty$.

8 pts.

- 3) Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{\cos x}{\sin^2 x + \sin x + 1} dx.$$

6 pts.

- 4) Dare la definizione di punto di minimo relativo per una funzione reale di variabile reale. Enunciare poi il teorema di Fermat e dimostrarlo nel caso di un punto di minimo relativo.

8 pts.