

Cognome_____Nome_____N° Matricola_____

- 1) (a) Calcolare modulo e argomento principale del numero complesso $z = (1 - \sqrt{3}i)^5$
(b) Determinare insieme di definizione, monotonia e immagine della funzione

$$f(x) = \log_{1/2}(\sqrt{x+1} - 2).$$

8 pts.

- 2) Determinare dominio ed eventuali asintoti della funzione

$$f(x) = x(\log^2 x - 2 \log x).$$

Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa $x_0 = e$. Scrivere infine la formula di Taylor per f di ordine 2, centro $x_0 = e$, col resto di Peano.

8 pts.

- 3) Calcolare l'integrale indefinito della funzione

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

Calcolare poi la media integrale di f nell'intervallo $[4, 6]$.

6 pts.

- 4) Enunciare e dimostrare il criterio di stretta monotonia (per un solo tipo di monotonia) su un intervallo. Fornire poi un esempio di una funzione strettamente monotona su un intervallo ma che abbia almeno un punto in cui la derivata è nulla.

8 pts.