

Cognome e nome ..... Numero di matricola .....

---

1. Studiare e tracciare il grafico della seguente funzione:

$$f(x) = (1 - e^{-2x})e^{-x}$$

definire, inoltre, l'immagine di  $f$  e se essa risulta iniettiva, suriettiva, invertibile.

2. Calcolare il seguente integrale:

$$\int \frac{1}{\sqrt{x}} \arctan \sqrt{x} dx$$

3. Determinare i massimi e minimi assoluti della funzione

$$f(x) = (x^2 - 1)|x|$$

nell'intervallo  $[-1, 1]$ .

4. Date le matrici

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

calcolare  $3A + B$  e  $(A^T B)^{-1}$ .

5. Determinare per quali valori di  $\alpha$  la matrice

$$A = \begin{pmatrix} \alpha & 3 & 0 \\ -3 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

ha rango massimo.