

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

---

1. Studiare e tracciare il grafico della seguente funzione:

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

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

2. Calcolare il seguente integrale:

$$\int_1^2 \frac{1}{x\sqrt{\log x}} dx$$

3. Determinare per quali valori dei parametri  $\alpha$  e  $\beta$  la funzione

$$f(x) = \begin{cases} 2\alpha x^2 + 3x + \beta & x \leq 1 \\ x + \alpha & x > 1 \end{cases}$$

é continua e derivabile.

4. Studiare, al variare di  $k \in R$ , il sistema  $Ax = b$  dove

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & k & 1 \\ k & -k & 1 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ k \end{pmatrix} \quad x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$$

5. Scrivere il polinomio di Taylor della funzione

$$f(x) = e^{x+\sin x}$$

con  $n = 2$  e  $x_0 = 0$ .