

Calcolo differenziale ed Integrale
Gennaio 2004

Esercizio 1 È data la funzione

$$f(x) = \left(\frac{1}{x} - 1\right) \log |x|$$

Disegnarne il grafico precisando

- [a] l'insieme di definizione D e i limiti agli estremi di D ,
- [b] derivabilità monotonia, eventuali massimi e minimi relativi ed assoluti.

Esercizio 2 Sia f la funzione dell'Esercizio 1; calcolare l'integrale

$$\int_1^3 f(t) dt$$

Esercizio 3 Sono date le funzioni

$$F(x) = \int_0^x g(t) dt \quad \text{e} \quad g(t) = \begin{cases} \frac{1-\cos(t)}{t^2} & \text{se } t \neq 0 \\ \frac{1}{2} & \text{se } t = 0 \end{cases}$$

- [a] Usando una formula di Mc Laurin per la funzione $\cos(t)$ approssimare la funzione F con un polinomio di grado 3 nell'intervallo $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$, e valutare l'errore commesso.
- [b] Usando il risultato del punto (a) approssimare $F(\frac{1}{4})$.

Teoria Enunciare e provare uno dei seguenti teoremi
Primo teorema della media e Secondo teorema della media
Teorema dei valori intermedi
Teorema fondamentale del calcolo integrale

Nell'Esercizio 3 non eseguire i calcoli