

Calcolo differenziale ed Integrale
Gennaio 2004

ESAME **Esercizio 1** È data la funzione

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

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 $\int_1^4 f(t) dt$.

Esercizio 3 Sono date le funzioni

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

- [a] Usando una formula di Mc Laurin per la funzione e^t approssimare la funzione F con un polinomio di grado 3 nell'intervallo $(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3})$, 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