

Corso di Laurea in Informatica
Calcolo differenziale ed integrale
12 Febbraio 2004

Esercizio 1. Disegnare il grafico della funzione

$$f(x) = \log \frac{e^x}{e^x - 1}$$

trovando anche eventuali flessi. Inoltre

- [a] Trovare gli eventuali estremi superiore e inferiore, specificando se sono anche massimo e minimo assoluti.
- [b] Dire se è invertibile nel suo insieme di definizione. In caso positivo trovare l'espressione dell'inversa e disegnarne il grafico.

Esercizio 2. Calcolare il limite della successione

$$\{n(2 - x^2)^n\}$$

al variare del parametro reale x .

Esercizio 3. Scrivere il polinomio di Mac Laurin di grado 3 della funzione

$$g(x) = \frac{x}{1-x} - x \cos(x)$$

e stimare l'errore in $[-0.2, 0.2]$. Scrivere l'equazione della retta tangente nell'origine e disegnare approssimativamente il grafico della funzione in un intorno dell'origine.

Esercizio 4. Verificare l'integrabilità della funzione

$$f(t) = \frac{\sin(t) \cos(t)}{2 \sin^2(t) + e + 1}$$

in $[-\pi, \pi]$ e calcolare l'integrale $\int_{-\pi}^{\pi} f(t) dt$.

Giustificare le risposte