

Analisi Matematica I

appello 6 aprile 2006 a.a.2005-06

Cognome.....Nome.....

Ogni risposta va adeguatamente motivata

Esercizio 1 Si consideri la seguente funzione:

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

1. Stabilire se esistono punti di minimo globale e punti di massimo globale di f .
2. Trovare, se possibile, un intorno di $x_0 = 0$ in cui la restrizione di f risulta invertibile.
3. Tracciare il grafico della funzione.

Esercizio 2 Trovare, se esiste, la primitiva F della funzione f tale che $F(1) = -2$ essendo $f(x) = x^2 \ln x$. Calcolare infine il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} F(x).$$

Esercizio 3 Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = x^3(e^x - 1) + 2x^k$$

essendo $k \in [0, +\infty)$.

1. Per quali k la funzione risulta infinitesima per $x \rightarrow 0^+$?
2. Per tali k si calcoli l'ordine di infinitesimo della funzione per $x \rightarrow 0^+$.