

16 aprile 2012

Appello ordinario

2 ore

Nome e Cognome:

Matricola:

Esercizio 1. Si consideri la funzione f definita dalla formula $f(x) = -\log|e^x - 1|$. Determinare

- (1) Dominio di definizione di f .
- (2) Limiti agli estremi del dominio ed esistenza di asintoti.
- (3) Segno della funzione.
- (4) Intervalli di monotonia e punti di massimo/minimo.
- (5) Grafico qualitativo.

Esercizio 2. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^x - e + \sqrt{|x-1|^3}}{x^2 \log x}.$$

Esercizio 3. Calcolare

$$\int_{\frac{1}{e}}^e |\log x| dx.$$

Esercizio 4. Per ogni numero $a > 0$, è definito l'integrale

$$I_a = \int_{-a}^a \frac{x^2 - a^2}{x^2 + a^2} dx.$$

- (1) Scrivere una formula esplicita per I_a .
- (2) Calcolare $\lim_{a \rightarrow +\infty} I_a$.