

# ANALISI MATEMATICA UNO

## Esercizi da consegnare per la correzione – Foglio 4

Cognome e nome .....

Es. IV. Discutere l'esistenza del seguente limite e se possibile calcolarne il valore:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log_2(e^x + 1)}{x + \sin x}.$$

Svolgimento.

$$\frac{\log_2(e^n + 1)}{n + \sin n} = \frac{\log_2[e^n(1 + 1/e^n)]}{n(1 + \frac{\sin n}{n})} = \frac{\frac{n}{\ln 2} + \log_2(1 + 1/e^n)}{n(1 + \frac{\sin n}{n})}$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\frac{n}{\ln 2} + \log_2(1 + \frac{1}{e^n})}{n(1 + \frac{\sin n}{n})} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\cancel{n}}{\cancel{n} \ln 2} = \frac{1}{\ln 2}$$