

COMPITO B

ESERCIZIO 1.

Calcolare l'area del sottografico della funzione

$$f(x) = \left| \frac{e^x + 1}{e^x + 2} \right|$$

nell'intervallo $[0, \log 2]$.

ESERCIZIO 2.

Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{[-2(e^x - 1) + 2x](3 + 4x^2)}{[2 \sin(2x)]^2 \cos x}.$$

ESERCIZIO 3.

Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \pi x + 2\pi & \text{per } x \in [-3, -1) \\ \arccos(x) & \text{per } x \in [-1, 1] \end{cases}$$

- a) studiarne continuità e derivabilità;
- b) determinarne massimi e minimi, relativi e assoluti, nell'intervallo $[-3, 1]$.

ESERCIZIO 4.

Determinare il carattere della seguente serie:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n - n}{3^n + \log(n+1)}.$$

FACOLTATIVO In caso di convergenza della serie, determinare una serie geometrica $\sum_{n=0}^{\infty} q^n$, a termini positivi e convergente, che maggiora la serie data, ovvero tale che, per ogni n ,

$$\frac{2^n - n}{3^n + \log(n+1)} \leq q^n$$

e, usando il criterio del confronto, si determini un maggiorante della somma della serie data.