Cognome e nome________________________________

Nickname ____

Esame scritto di CAM

17 giugno 2005

Esercizio 1.

Data la funzione

$$f(x) = \frac{1}{x} \int_0^x \arctan^2 t \; dt$$

determinarne: insieme di esistenza, zeri, limiti a $+\infty$ e in 0, derivata prima, zeri della derivata prima. Tracciarne un grafico approssimativo.

Cognome e nome________________________________

Nickname ____

Esame scritto di CAM

17 giugno 2005

Esercizio 2.

Dimostrare che, se f é continua in $[a, b]$, esiste un costante L tale che

$$|F(x) - F(y)| \leq L|x - y| \ \forall\ x, y \ \in [a, b]$$

dove $F(x) = \int_0^x f(t)dt$.

(Suggerimento: ricordare il Teorema della Media Integrale)

Cognome e nome________________________________
Nickname ____

Esame scritto di CAM
17 giugno 2005

Esercizio 3.
Calcolare i seguenti integrali:

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x \ dx}{6 - 5\sin x + \sin^2 x}, \quad \int \frac{e^x \ dx}{\sqrt{1 - e^{2x}}}$$

Cognome e nome________________________________

Nickname ____

Esame scritto di CAM

17 giugno 2005

Esercizio 4.

Stabilire se il seguente integrale converge o meno

$$\int_2^{+\infty} \frac{\log(1+x^4)}{1+x^3} dx$$

Cognome e nome________________________________
Nickname ____

Esame scritto di CAM
17 giugno 2005

Esercizio 5.
Calcolare il seguente limite usando la formula di Taylor

$$\lim_{x \to 0} \frac{e^{\sin x} - 1}{\log(1 + x^4)}$$