

Cognome (in STAMPATELLO): Nome (in STAMPATELLO):.....

Esame orale: appello del 04/07 appello del 19/07

Esercizio 1. [6 punti] Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\sqrt{1+x} - \log(1 + \sin x) - 2}{\arctan(x + x^2) - x}.$$

Svolgimento:

Cognome (in STAMPATELLO): Nome (in STAMPATELLO):.....

Esercizio 2. [5 punti] Determinare gli eventuali punti di massimo relativo, minimo relativo o di sella per la funzione

$$f(x, y) = x(e^{x^2+y^2} - 1).$$

Svolgimento:

Cognome (in STAMPATELLO): Nome (in STAMPATELLO):.....

Esercizio 3. [8 punti] Tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = \log(1 + |e^x - e^{-x}|)$$

specificando: dominio, eventuali asintoti, intervalli di monotonia, intervalli di concavità/convessità, eventuali punti di massimo/minimo relativo, eventuali punti di non derivabilità, eventuali flessi.

Svolgimento:

Cognome (in STAMPATELLO): Nome (in STAMPATELLO):.....

Esercizio 4. [6 punti] Determinare per quali valori del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$ il seguente integrale improprio esiste finito:

$$\int_0^2 \frac{x^{6\alpha}}{(4-x^2)^\alpha} dx.$$

Calcolarlo per $\alpha = \frac{1}{2}$.

Svolgimento:

Cognome (in STAMPATELLO): Nome (in STAMPATELLO):.....

Esercizio 5. [6 punti] Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y' + 2xy = e^{-x^2} \frac{1 - e^x}{e^{2x} + 1} . \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

Svolgimento: