

Cognome e nome.....

**CAM - Complementi di Analisi Uno, a.a. 2003/04**  
**Comm. Prof. Mario Girardi**

Prova di Esame - 13 luglio 2004

**ESERCIZIO 1**

Calcolare il seguente limite utilizzando lo sviluppo di Taylor.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x - 3 \sin x}{x^3}.$$

Cognome e nome.....

**CAM - Complementi di Analisi Uno, a.a. 2003/04**  
**Comm. Prof. Mario Girardi**

Prova di Esame - 13 luglio 2004

**ESERCIZIO 2**

Sia data la funzione  $f(x) := e^{\frac{1}{x}} \sqrt{x(x+2)}$ .

Determinarne insieme di definizione, parità e disparità, segno, limiti ed asintoti, intervalli di monotonìa, estremi relativi ed assoluti. Infine, disegnarne un grafico approssimativo.

Cognome e nome.....

**CAM - Complementi di Analisi Uno, a.a. 2003/04**  
**Comm. Prof. Mario Girardi**

Prova di Esame - 13 luglio 2004

**ESERCIZIO 3**

Calcolare i seguenti integrali indefiniti.

**A)**  $\int \frac{dx}{\sqrt{(\alpha^2 - x^2)^3}}$  ( $\alpha \in \mathbb{R}$ );      **B)**  $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 3x - 4}}$ .

Cognome e nome.....

**CAM - Complementi di Analisi Uno, a.a. 2003/04**  
**Comm. Prof. Mario Girardi**

Prova di Esame - 13 luglio 2004

**ESERCIZIO 4**

Studiare l'integrabilità in  $(1, +\infty)$  della seguente funzione:  $f(x) = \frac{\sqrt{|x^2 - 1|} \tanh^2(x)}{|x|^{\frac{5}{2}} \ln |x|}$ .

Cognome e nome.....

**CAM - Complementi di Analisi Uno, a.a. 2003/04**  
**Comm. Prof. Mario Girardi**

Prova di Esame - 13 luglio 2004

**ESERCIZIO 5**

Dimostrare la validità della seguente disuguaglianza:

$$(1 - \sin x) < e^{-x} \quad \text{per ogni } x \in (0, \frac{\pi}{2}).$$