

Cognome e Nome: ..... Matricola..... **FIRMA:**.....

---

**ESAMI del corso METODI MATEMATICI Q-Z, nov. 2007**  
Svolgere i seguenti esercizi su questo foglio (es.2 e 3) e sul retro (es. 1).  
Aggiungere la brutta con i calcoli su fogli a parte.

---

1) (svolgere sul retro) Della seguente funzione  $f(x)$  determinare: 1. dominio, 2. asintoti, 3. intervalli monotonìa, 4. grafico, 5. eventuali massimi e minimi relativi .

$$f(x) = e^x \sqrt{x^2 - 1}$$

Quante soluzioni ha l'equazione  $f(x) = 1$  ?

Piu' in generale, studiare la funzione  $f_b(x) = b^x \sqrt{x^2 - 1}$ , al variare del parametro  $b > 1$ .

---

2) Determinare per quali valori del parametro  $a$  il seguente sistema ha soluzioni e, in tal caso, determinare tutte le soluzioni (scrivere i calcoli piu' importanti su questo foglio)

$$\begin{cases} x + 2y - \frac{1}{2}z = \sqrt{2} a \\ 3x - y + z = 2 \\ x - 5y + 2z = -a^2 \end{cases}$$

---

3) Determinare il massimo assunto dalla seguente funzione sulla parte comune al dominio e al semipiano definito da  $y \leq 0$ . (scrivere i calcoli piu' importanti su questo foglio)

$$f(x, y) = \sqrt{-x^2 + y + 1}$$

Svolgimento esercizio 1: