

ISTITUZIONI DI MATEMATICHE, A.A. 2002/03

COMPITO DI ESAME DEL 23/01/2003

Esercizio 1 Risolvere, nello spazio sottostante, la seguente disequazione:

$$\sqrt{x^2 - 1} \geq 1 - |x|.$$

Esercizio 2 Discutere, nello spazio sottostante, il seguente sistema lineare:

$$\begin{cases} kx + y = 0 \\ x + ky = 1 \end{cases}$$

Esercizio 3 Verificare, secondo la definizione, che

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x} = 0.$$

Esercizio 4 Determinare il valore minimo e il valore massimo della funzione

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

nell' insieme $[-1, 1]$.

Esercizio 5 Calcolare il seguente integrale indefinito:

$$\int \left(\frac{3}{1+x^2} - x^2 + \sin x \right) dx.$$

Esercizio 6 Data la funzione

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

- (1) Determinarne il dominio,
- (2) calcolarne eventuali asintoti,
- (3) determinarne gli intervalli di crescenza e decrescenza,
- (4) determinarne gli intervalli di convessità e concavità,
- (5) determinarne minimi e massimi relativi e flessi, se ci sono,
- (6) disegnarne il grafico.