

Scritto di Elementi di Analisi - Modulo A - 22-2-2016

D. Levi, E. Scoppola

Nome e cognome:

Matricola:

1) Risolvere l'equazione

$$2 \sin^2 x = \cos x + 1$$

2) Determinare i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos x)^2}{x^4}$$
$$\lim_{x \rightarrow 0} x^{\log x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 5x + 2}{2x^2 - x - 6}$$
$$\lim_{x \rightarrow 2} x^{\frac{2}{x-2}}$$

3) Studiare la funzione

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

ed in particolare:

- determinare il suo dominio di definizione;
- verificare se è una funzione pari o dispari e determinare dove assume valori positivi e negativi;
- studiarne gli eventuali asintoti;
- determinare gli intervalli dove la funzione è crescente e decrescente;
- determinare i suoi punti di massimo e minimo (assoluti e relativi);
- determinare gli intervalli dove la funzione è concava e convessa ed i suoi punti di flesso;
- farne un disegno qualitativo.

4) Calcolare i seguenti integrali

$$\int \frac{1}{\sqrt{-x^2 - 2x + 3}} dx$$
$$\int \frac{\tan^4 x}{\cos^2 x} dx$$
$$\int_0^3 |x-1| dx$$
$$\int_0^\infty e^{-ax} \sin bx \, dx \quad a > 0$$