

Scritto di Elementi di Analisi - Modulo A - 22-6-2015

E. Scoppola

Nome e cognome:

Matricola:

- 1) Considerata la funzione

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

determinare l'equazione della retta r tangente al grafico di $f(x)$ nel punto $x = 0$ e determinare la retta parallela ad r passante per il punto $P = (1, 1)$.

- 2) Determinare il limite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-2}{x+3} \right)^x$$

- 3) Valutare il seguente integrale indefinito:

$$\int \frac{\ln 2x}{x \ln 4x} dx$$

- 4) Studiare la funzione

$$f(x) = x(3 - \ln^2 x)$$

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.

- 5) Risolvere il sistema

$$\begin{aligned} x + 2y + 3z &= 1 \\ 2x + y + 4z &= 7 \\ x - y + z &= 2 \end{aligned}$$