

Analisi Matematica I/D

Prova scritta parziale n.2 del 19/12/2003

Fila n.3

(1) Determinare, mediante la formula di Taylor, il valore del seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x e^x - \sin x - x^2}{2 \log(1+x) - 2 \arctan x + x^2}.$$

(2) Data la funzione:

$$f(x) = x^3 - x^2 - 5x$$

a) determinare gli intervalli dove risulta crescente o decrescente, eventuali punti di massimo o di minimo relativo;

b) determinare gli intervalli dove è concava o convessa, eventuali punti di flesso;

c) tracciarne un grafico approssimato;

d) dimostrare che l'equazione $x^3 - x^2 - 5x = 0$ ammette un'unica radice x_0 nell'intervallo $(-2, -1)$. Calcolare, mediante il metodo delle corde e delle tangenti, un valore approssimato di x_0 con errore inferiore a 0,25.

(3) Calcolare il seguente integrale indefinito:

$$\int \frac{\sqrt{x} + 1}{(\sqrt{x} - x)(x + 2)} dx.$$