

Compito del 20-2-2017

February 20, 2017

Esercizio 1. Sia

$$f(x) = \frac{(x-1)}{x^2 + 3x + 2}$$

A. Determinare il dominio di $f(x)$ e gli x per cui $f(x) \geq 0$.

B. Determinare

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x).$$

C. Determinare gli x per cui $f(x)$ é monotona crescente o decrescente. Determinare i punti critici e dire se sono massimi o minimi. Determinare l'immagine di $f(x)$.

D. Fare un grafico qualitativo della funzione.

Esercizio 2. Determinare il polinomio di Taylor al second'ordine di

$$f(x) = \ln(e^{2x} + 1)$$

in $x_0 = 0$.

Esercizio 3. Determinare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x^2} - 1}{x \sin(x)}, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-2x} \ln(x^3)$$

Esercizio 4. Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$1) \begin{cases} y' = \frac{y^2 + 2y + 5}{(x+1)} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$