

## Compito del 21-4-2017

**Esercizio 1.** Sia

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

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

B. Determinare

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x).$$

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  $f(x)$  (o perlomeno dire se l'immagine é  $(-\infty, \infty)$  o no).

D. Fare un grafico qualitativo della funzione.

**Esercizio 2.** Determinare li polinomio di Taylor al second'ordine di

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

in  $x_0 = 0$ .

**Esercizio 3.** Determinare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(3x^2) - 1}{x^3 \arctan(x)}, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} e^{2x} \ln(x^4)$$

**Esercizio 4.** Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' - 3y' + 2y = 0 \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 1 \end{cases}$$