

## Compito del 16/6/2017

**Esercizio 1.** Sia

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

A. Determinare il dominio di  $f(x)$  e gli  $x$  per cui  $f(x) \geq 1$ .

B. Determinare

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow 0} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x).$$

C. Determinare gli  $x$  per cui  $f(x)$  é monotona crescente o decrescente. Determinare eventuali punti critici. Determinare l'immagine di  $f(x)$ .

D. Fare un grafico qualitativo della funzione.

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

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

in  $x_0 = 0$ .

**Esercizio 3.** Determinare

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

**Esercizio 4.** Determinare  $y = y(x)$  soluzione del seguente problema di Cauchy

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