ESERCITAZIONE
MATEMATICA GENERALE
CLEF

Dott. Stefano Marini & Dott. Gianluca Marzo

05/10/2017, A.A. 2017/2018

Dominio di una funzione

1) Studiare il dominio delle seguenti funzioni :

- $f(x) = \frac{x+5}{x-5}$;
- $f(x) = \frac{x^2-3x+2}{x^2-1}$;
- $f(x) = \frac{x^2-9}{x^2+x+1}$;
- $f(x) = \sqrt{x^2+5x+6}$;
- $f(x) = \sqrt[3]{x^2-1}$
- $f(x) = \frac{x+3}{\sqrt{-x^2+x+6}}$;
- $f(x) = \ln\left(\frac{1}{x^4-x^2}\right)$;
- $f(x) = \ln\left((x^2+x+1)^2\right)$;
- $f(x) = e^{-\frac{3x-4}{x^2-25}}$;
- $f(x) = \sqrt{|2x^2-3x+1|-1}$;
- $f(x) = \ln\left(|3x^2-4x-2|+2\right)$;
- $f(x) = \sqrt{\sin(2x)}$;
- $f(x) = \ln\left(\cos(2x)\right)$;
- $f(x) = \sqrt{\ln(x^4)}$
- $f(x) = \sqrt{\ln(x)+2}$;

2) Studiare il dominio delle seguenti funzioni al variare del paramentro $\alpha \in \mathbb{R}$:

- x^α;
- $\frac{1}{x^2-\alpha^4}$;
- $\ln\left((x+3)^\alpha\right)$;
- $\sqrt{\ln\left((x-1)^\alpha\right)}$;

3) Determinare e confrontare il dominio delle seguenti funzioni:

- $f(x) = \ln(x^2), \qquad g(x) = 2\ln(x);$
- $f(x) = \ln\left(\frac{1-x}{x^2-9}\right), \qquad g(x) = \ln(1-x) - \ln(x^2-9);$
- $f(x) = \ln(x^2(x^3+8)) \qquad g(x) = \ln(x^2) + \ln(x^3+8);$
- $f(x) = \sqrt{\frac{x^2-7x+12}{x^3}} \qquad g(x) = \frac{\sqrt{x^2-7x+12}}{\sqrt{x^3}};$

Segno di una funzione

4) Studiare il segno delle seguenti funzioni :

- $f(x) = e^x - 1;$
- $f(x) = x^3 - 8;$
- $f(x) = \frac{x^2-3x}{|x-1|};$
- $f(x) = \frac{7}{x^2+1} - 3;$
- $f(x) = \frac{1}{4x^4-5x^2+1} - 3;$
- $f(x) = \frac{\sqrt{x^2-1}}{x^2-4};$
- $f(x) = \frac{1}{x^2+x-2};$
- $f(x) = e^{x^2-1};$
- $f(x) = \ln(x^2-3e);$
- $f(x) = 1 - \ln\left(\frac{x^2-4}{x^2-9}\right);$
- $f(x) = \ln(\ln x);$

5) Si determini il dominio delle seguenti funzioni e si studi il segno di nel loro dominio:

- $f(x) = \ln(x^4 - x^2);$
- $f(x) = e^{-\frac{1}{x^2}};$
- $f(x) = \ln\left(\frac{x^2-\frac{1}{9}}{x^2-\frac{1}{4}}\right);$
- $f(x) = \frac{x-1}{e^x}$
- $f(x) = x^2 e^x$
- $f(x) = \frac{e^{x^2-1}}{\sqrt{x^3-1}}$
- $f(x) = \frac{\sqrt{x^2+4x-12}}{e^{\frac{1-x}{x}}}$
- $f(x) = \sqrt{\frac{\ln(x)}{\ln(x)-1}};$