

CORSO DI MATEMATICA GENERALE

Esercitazione 3

Funzioni trigonometriche, razionali fratte, irrazionali, esponenziali e logaritmiche: definizioni e proprietà

Dr. Stefano Guarino
guarino@mat.uniroma3.it

2 Ottobre, 2014

0. Studiare le funzioni:

1. $f(x) = |x^2 - 1| + x$
2. $f(x) = \ln(\sin x)$

1. Per ognuna delle seguenti funzioni, identificare gli insiemi indicati, trovarne estremi inferiori e superiori, e stabilire se essi siano, rispettivamente, anche minimi e massimi.

- (a) $f(x) = 2^x$, trovare $f((-\infty, 1])$ e $f^{-1}((-\infty, 1])$
- (b) $f(x) = \sqrt{x}$, trovare $f([0, \frac{9}{4}])$ e $f^{-1}((-1, 2])$
- (c) $f(x) = \frac{1}{x}$, trovare $f((-1, 0))$, $f((0, 2])$ e $f^{-1}([0, 1])$
- (d) $f(x) = \cos x$, trovare $f((-\infty, \pi))$, $f((-\frac{\pi}{6}, \frac{2\pi}{3}])$ e $f^{-1}([-1, \frac{1}{2}))$
- (e) $f(x) = \log_2 x$, trovare $f((0, 32])$ e $f^{-1}(-\infty, 1]$

2. Determinare il dominio e le intersezioni con gli assi, e studiare il segno delle seguenti funzioni:

- (a) $f(x) = \frac{1}{1-\log x}$
- (b) $f(x) = \frac{1}{x-x^3}$
- (c) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
- (d) $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$
- (e) $f(x) = \log\left(\frac{1}{1-|x|}\right)$
- (f) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-\log|x|}}$
- (g) $f(x) = \frac{1-x}{e^x}$
- (h) $f(x) = \frac{\sqrt{x^2-1}}{\sin x}$
- (i) $f(x) = \sqrt{\cos x}$
- (j) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+2}}$
- (k) $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x - 3}$
- (l) $f(x) = e^{\frac{x}{2}}$
- (m) $f(x) = \frac{x^3-1}{\sin x(x^2+5x+6)}$
- (n) $f(x) = \log \frac{x}{2}$
- (o) $f(x) = \frac{1-x^2}{x^3-4x}$