

Corso di Istituzioni di Matematica I
Facoltà di Architettura
Università Roma Tre

Esercizi di ripasso sulle funzioni ed i limiti di funzioni
Dominio di Funzioni

Determinare il dominio delle seguenti funzioni:

(1) $f(x) = (|x^3 - 1|)^{\frac{1}{4}}$

(2) $f(x) = \sqrt{\sqrt{-x} + 6}$

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

(4) $f(x) = \frac{\sqrt{x-4}}{\cos x}$

(5) $f(x) = \sqrt{1 - 2(\cos^2 x + \sin^2 x)}$

(6) $f(x) = \sqrt{1 + \cos x}$

Limiti di Funzioni

Calcolare (se esistono) i seguenti limiti:

(1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{3x}$

(2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$

(3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{3x}$

(4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x \cos x}$

(5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{x^2}$

(6) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\cos x + \sin^2 x}{x - 1}$

(7) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{x^2}$

(8) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x+1}{x+3} \right)^{\frac{2x+1}{x}}$

(9) $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x^3 + 1}{x^2 - 6x - 7}$

(10) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{\sin bx}, \quad \forall a, b \in \mathbb{R}.$

Studio di funzione

Per le seguenti funzioni determinare:

- a.** Dominio di definizione e studio del segno
- b.** Asintoti orizzontali, obliqui e verticali.

(1) $f(x) = \frac{x^2 - 3x - 6}{x + 2}.$

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

$$(3) f(x) = \frac{3x^2 - 3}{x + 5}.$$

$$(4) f(x) = \frac{x^3 + x^2 + x}{x^2 + 2x + 1}.$$

$$(5) f(x) = \frac{x^3 + 2x^2 - 5x - 6}{x^2 + 4x + 3}.$$

$$(6) f(x) = \frac{x^2 + x + 2|x|}{x + 1}.$$

$$(7) f(x) = \frac{x^2 - 3x - 6}{x + 2}.$$

$$(8) f(x) = \max \left\{ 3x - x^2, x, -\frac{1}{x^2} \right\}.$$

$$(9) f(x) = (1 - |x|)^2.$$

$$(10) f(x) = \frac{(1 - |x|^2)}{(1 - |x|)^2}.$$

$$(11) f(x) = \frac{x^3 + 1}{x - 1}.$$

$$(12) f(x) = \frac{|x^2 + x - 6|}{|x + 1|}.$$

$$(13) f(x) = \frac{x + 2}{7x^2 + 7x - 14}$$

$$(14) f(x) = \frac{x^3 + 8}{7x^2 + 7x - 14}$$

$$(15) f(x) = \frac{x^2 - 4}{4x^2 + 7x - 24}$$

$$(16) f(x) = \frac{\sin x}{5x}$$

$$(17) f(x) = \frac{1 - 3 \cos x}{2x}$$

$$(18) f(x) = \frac{2 \tan x}{7x}$$