

ESERCIZI SU DOMINI DI FUNZIONI E LIMITI
CDL IN ARCHITETTURA, RIGENERAZIONE, SOSTENIBILITÀ
A.A. 2019/20

Esercizio 1. Trovate il dominio naturale delle seguenti funzioni e calcolate i limiti agli estremi del dominio (cioè a $+\infty$, a $-\infty$ e al finito, da destra e da sinistra, nei punti in cui la funzione non è definita). Scrivete esplicitamente gli asintoti orizzontali e verticali.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Esercizio 2. Trovate gli asintoti orizzontali (a $\pm\infty$) delle seguenti funzioni e verificate che, se l'asintoto orizzontale ha equazione $y = \ell$, $\ell \in \mathbb{R}$, la funzione $f(x) - \ell$ tende a zero a $\pm\infty$ (ad esempio: $f(x) = (x+1)/(x-1)$ tende ad uno sia a $+\infty$, sia a $-\infty$. L'asintoto orizzontale ha quindi equazione $y = 1$ e la funzione $f(x) - 1 = (x+1)/(x-1) - 1 = \dots$ dovrà avere limite zero sia a $+\infty$ che a $-\infty$).

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

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

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

$$f(x) = \frac{(x/2)^2-10}{x^2+10}$$

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

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

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

$$f(x) = \frac{x(x^2 + 5/2)}{x^3 + x + 1}$$

$$f(x) = \frac{x^2 - x^{-2}}{x^2 + 9}.$$