



Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
Corso di Laurea in T.W.M.

ESERCIZI DI ANALISI MATEMATICA

Esercizi del 4 novembre 2004

Esercizio 1. Calcolare, ove possibile, il valore dei seguenti limiti di polinomi:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} (5x^7 - 3x^4 + 2), \quad \lim_{t \rightarrow +\infty} (2t^2 - t^3 - 3), \quad \lim_{y \rightarrow -\infty} (4y^3 + 2y^2 - 1), \\ \lim_{z \rightarrow -\infty} (z^2 - 3z^4 + 5), \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} (x^3 - 2x^2 - x^3 + 1), \quad \lim_{y \rightarrow -\infty} (y^2 - 5y^3 + 4). \end{aligned}$$

Esercizio 2. Calcolare, ove possibile, il valore dei seguenti limiti di funzioni razionali (forma indeterminata $\frac{\infty}{\infty}$):

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{7x + 4}, \quad \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{4t - 1}{1 + 2t}, \quad \lim_{y \rightarrow +\infty} \frac{5y - 3y^2 + 1}{2y^2 - y + 3}, \\ \lim_{y \rightarrow +\infty} \frac{2y^4 + 3y + 1}{7y^2 - 4y + 2}, \quad \lim_{z \rightarrow +\infty} \frac{2z^4 + z}{2 + 3z - 5z^2}, \quad \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{4t^2 + t - 7}{5t^3 + 2t^2 + 1}, \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 5x - 2}{4x^2 + x - 1}, \quad \lim_{z \rightarrow -\infty} \frac{4z^3 + z - 2}{1 - 2x}, \quad \lim_{y \rightarrow -\infty} \frac{2y^8 - y^2 + 1}{5y^2 + 1}. \end{aligned}$$

Esercizio 3. Calcolare, ove possibile, il valore dei seguenti limiti (forma $\frac{L}{\infty}$, oppure $\frac{L}{0}$):

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - 2x}{x^4}, \quad \lim_{y \rightarrow 2} \frac{y + 1}{(y - 2)^3}, \quad \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{1 - \operatorname{arctg} t}{t^2 + 5}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{7x - 2}{\operatorname{sen} x}, \quad \lim_{z \rightarrow 0} \frac{1 + 3z}{z \operatorname{tg} z}.$$

Esercizio 4. Trovare il valore del parametro $a \in \mathbb{R}$ affinché risulti continua la seguente funzione:

$$f(x) := \begin{cases} 3ax - 1, & \text{se } x < 1, \\ 2 + 3x^2, & \text{se } x \geq 1. \end{cases}$$

Esercizio 5. Trovare i valori del parametro $a \in \mathbb{R}$ affinché risulti continua la seguente funzione:

$$f(x) := \begin{cases} 2ax - 1, & \text{se } x < 1, \\ 2 + 2(1 - a)x - a^2x^2, & \text{se } x \geq 1. \end{cases}$$