

| | |
|---------------------------------------|------------|
| Analisi e geometria 1 | |
| prof.LANZARONE - Esercitazione | 16/10/2018 |

Limiti

Esercizio 1 Calcolare se esistono i seguenti limiti:

1. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2+1} + \sqrt{x}}{\sqrt[4]{x^3+x-x}}$;
2. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2+1} - 2x$;
3. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x} \cos \sqrt{x}$;
4. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x} \left(\cos \frac{1}{x} + 2 \right)$;
5. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x} (\cos x + 2)$;
6. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \sin \frac{1}{x}$;
7. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \sin x}{x - \cos x}$;
8. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{2x}}{\sqrt{x} - \sqrt{4-x}}$;
9. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^5 - 1}{x - 1}$;
10. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x + (n-1)x^{n+1} - nx^{n+2}}{x^2 - 1} \quad x \in \mathbb{N}$;
11. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 + |x^2 - 4|}{2x^2 - |x^2 - 4|}$;
12. $\lim_{x \rightarrow k} \frac{(x+k)^3 - k^3}{x}$.

Esercizio 2 Determinare al variare di $n \in \mathbb{N}$, $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)^n}{x^2 + 3x - 10}$.

Esercizio 3 Determinare al variare di $n \in \mathbb{N}$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x-2)^n}{x^2 + 3x - 10}$.

Esercizio 4 Determinare k in modo che $\lim_{x \rightarrow k} \frac{x^2 - 4x - 5}{x - k}$ esista finito. In corrispondenza di questi valori, calcolare il limite.

Esercizio 5 Determinare il valore di $a, b \in \mathbb{R}$ in modo che $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 + x + 1}{2x - 1} - ax - b \right) = -1$.

Esercizio 6 Determinare il valore di $a > 0$ in modo che $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a - \sqrt{a^2 - x^2}}{x^2} = 2$.

Esercizio 7 Calcolare i seguenti limiti:

a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (1 - \frac{\pi}{x})^{2x}$;

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - \tan(2x^3)}{2x^5 + 5 \sin^3 x}$;

c) $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x + x^{-\frac{1}{x}}$;

d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+e)-1}{x}$;

e) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\pi \cos x)}{x \sin x}$;

f) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\pi 3^x)}{x}$;

g) $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-x} (e + \frac{2}{x})^x$.