

## Calcolo di limiti 3

**Esercizio 1 (Teorema del confronto e conseguenze).** Calcolare, se esistono, i seguenti limiti

- |  |   |
|--|---|
| a) $\lim_{x \rightarrow 0} 4x^6 \cos \frac{1}{x^2}$                      | $\lim_{x \rightarrow 1}  x - 1  \sin \frac{3}{x^2 - 1}$                       |
| b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} 4^{-x} \cos x^3$                        | $\lim_{x \rightarrow +\infty} (1 - \sin 2x) \log \frac{x}{x + 1}$             |
| c) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1 - \cos x) \sin \left(\frac{1}{x}\right)$ | $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{3}{8}\right)^{2x} \sin(7x + 1)$     |
| d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3 - \cos x}{x + 3}$               | $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[4]{ \sin x }}{x}$                   |
| e) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt[3]{x} - 5 \cos x$                 | $\lim_{x \rightarrow -\infty} 10^{ x } + \cos^2 x$                            |
| f) $\lim_{x \rightarrow -\infty} x + \sin x + \cos x$                    | $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{\sqrt{x}} + \sin \left(\frac{1}{x}\right)$ |
| g) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x + \sin x)(x - \sin x)$               | $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \sin x}{\arctan x}$                 |
| h) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2^x}{2^x + \sin x}$               | $\lim_{x \rightarrow +\infty} \log x + \cos e^x$                              |

**Esercizio 2 (Confronto tra infiniti e infinitesimi).** Calcolare, se esistono, i seguenti limiti

- |   |   |   |
|---|---|---|
| a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt[3]{x} - 5\sqrt[5]{x^2}$          | $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 + \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$  | $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^3 + \sqrt[4]{x}}{\sqrt{x}}$       |
| b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} 4^x - 3^x - 7^x$                       | $\lim_{x \rightarrow +\infty} 2^{2x} - 2^x$                     | $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^3 - 3^x$                            |
| c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 + 2)3^x$                          | $\lim_{x \rightarrow 0} x^3 \log_3 x$                           | $\lim_{x \rightarrow 0} x^3 + \log_3 x$                             |
| d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{2 + e^x}$                     | $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{2 + e^x}$              | $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^{100}}{1 + 100^x}$            |
| e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2}{3}\right)^x - x + 4x^5$ | $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2 - 2 \log x}{4x^2 + \log x}$ | $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 2 \log x}{4x^2 + \log x}$ |