

ESERCIZI- FOGLIO 3

1. Calcolare i seguenti limiti:

$$\begin{array}{ll}
 a) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 - x + 5}{2x^2 + 4x + 1} & b) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 2x + 5}{2x^3 - 3x^2 + 9} \\
 c) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^5 + 4x^3 + 9}{x^3 - 2x + 5} & d) \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{7x + 5}{3 - 2x} \\
 e) \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{8x^3 - 4x^2 + 9}{4x^3 + x - 2} & f) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + x + 5}{x^7 - 2x^3 + 4} \\
 g) \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{5x^5 - 3x + 2}{x^2 + 7x + 5} & h) \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{5x - 1}{x^3 + 2} \\
 i) \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{9x^3 - 7x + 5}{-2x^3 + 4x^2 - 1}.
 \end{array}$$

2. Calcolare i seguenti limiti:

$$\begin{array}{ll}
 a) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + x - 6} & b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 3x}{x} \\
 c) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 8x + 15}{x^2 - 10x + 21} & d) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 6x + 5}{x^2 - 2x + 1} \\
 e) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 3x + 2} & f) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 10x + 24}{(x - 4)^2}.
 \end{array}$$

3. Calcolare i seguenti limiti:

$$\begin{array}{lll}
 a) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{1}{\sqrt{x} - 2} & b) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2}{(x - 1)^2} & c) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x + 3}{1 + x} \\
 d) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 2}{x} & e) \lim_{x \rightarrow \pm\infty} (x^2 + 4) & f) \lim_{x \rightarrow +\infty} \log_{10}(x^2 - 3) \\
 g) \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{1 + \frac{4}{x}} & h) \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{\frac{1 - x}{x^2}} & i) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x - 5}{x^2} \\
 l) \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt[3]{2 - x} & m) \lim_{x \rightarrow -\infty} x \sqrt{3 + \frac{5}{x}}.
 \end{array}$$

4. Calcolare i seguenti limiti:

$$\begin{array}{ll}
 a) \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{1 + 4x^2} - 2x) & b) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2 - x^2} - 1}{(x - 1)^2} \\
 c) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1 + 4x^2}}{x^2} & d) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + x} - \sqrt{1 - x}}{x}.
 \end{array}$$

Typeset by $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ - \TeX

5. Calcolare, con un opportuno cambiamento di variabile, i seguenti limiti:

$$\begin{array}{ll}
 a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x)}{x} & b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\tan x)}{\sin x} \\
 c) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(5x) - \sin(3x)}{x} & d) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin(\cos x)}{\cos x} \\
 e) \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x}{x - \pi} & f) \lim_{x \rightarrow +\infty} x \cdot \sin\left(\frac{1}{x}\right) \\
 g) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(2x)}{x^2} & h) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(6x)}{\tan 3x} \\
 i) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(x^2 - 1)}{x - 1}.
 \end{array}$$

6. Determinare l'ordine di infinitesimo, per $x \rightarrow +\infty$ e $x \rightarrow -\infty$, delle funzioni:

$$a) f(x) = \frac{2x^2 + \sqrt[3]{x}}{x^3} \quad b) g(x) = \tan \frac{3}{x^2} \quad c) h(x) = \sqrt{x^2 + 2} - \sqrt{x^2 + 1}.$$

7. Determinare l'ordine di infinito per $x \rightarrow +\infty$ delle funzioni:

$$a) x^3 \quad b) \sqrt[3]{x^8 - 7x^2} \quad c) (\sqrt{x} - 2)^2.$$

8. Determinare per quale valore di $a \in \mathbf{R}$ la funzione f risulta continua sul suo dominio:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\tan x}{x} + 3 & \text{se } x < 0, x > -\frac{\pi}{2} \\ (x-1)^2 + a & \text{se } x \geq 0. \end{cases}$$

9. Determinare per quale valore di $a \in \mathbf{R}$ la funzione f risulta continua:

$$f(x) = \begin{cases} \sin x + a & \text{se } x < \frac{\pi}{2} \\ \frac{2}{\pi}x + 1 & \text{se } x \geq \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

ESERCIZI- FOGLIO 3- Risultati**1.**

$$\begin{array}{ccccc}
 a) \frac{3}{2} & b) 0 & c) + \infty & d) - \frac{7}{2} & e) 2 \\
 f) 0 & g) \pm \infty & h) 0 & i) - \frac{9}{2} &
 \end{array}$$

2.

$$\begin{array}{cccccc}
 & a) \frac{1}{5} & b) 3 & c) \frac{1}{2} & d) \infty & e) 4 & f) \infty.
 \end{array}$$

3.

$$\begin{array}{ccccc}
 a) \infty & b) + \infty & c) 2 & d) + \infty & e) + \infty \\
 f) + \infty & g) 1 & h) 0 & i) - \infty & l) + \infty \\
 m) - \infty & & & &
 \end{array}$$

4.

$$\begin{array}{cccc}
 a) 0 & b) \infty & c) - 2 & d) 1.
 \end{array}$$

5.

$$\begin{array}{ccccc}
 a) 2 & b) 1 & c) 2 & d) 1 & e) - 1 \\
 f) 1 & g) 2 & h) 2 & i) 2 &
 \end{array}$$

6.

$$\begin{array}{ccc}
 a) 1 & b) 2 & c) 1.
 \end{array}$$

7.

$$\begin{array}{ccc}
 a) 3 & b) \frac{8}{3} & c) 1.
 \end{array}$$

8. $a = 3$ **9. $a = 1$**