

COMPITO A

Esercizio A.1 Risolvi i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 8x + 16}{x^2 + x - 20} \quad \lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{2x+5} - \sqrt{x+3}}{\sqrt{2-x} - 2} \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 + \pi^2 x^3 - \sqrt{21}x^2 + 2x + 1}{x^2 \ln 7 - 23}.$$

[0; -2; +∞]

Esercizio A.2 Risolvi i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{3x+10}{2x+5} \right)^{x-9} \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+10}{x+5} \right)^x.$$

[+∞; e⁵]

Esercizio A.3 Risolvi i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{4x^2 + 2x + 2} - 2x \right) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x + 3x + 2x^2 - \sin(x^2)}{2x - \sin x + \sin^2 x}.$$

[+∞, 1/2; 4]

Esercizio A.4 Risolvi i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x^4)}{x^3} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+x} - \cos x}{\sin x} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^x - 1}{1 - \cos x}.$$

[0; 1/3; ∞]

Esercizio A.5 Risolvi i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[15]{x}}{\log_4 x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} (1 + \sin x)^{1/x}.$$

[+∞; e]

Esercizio A.6 Determina e caratterizza i punti di discontinuità delle seguenti funzioni:

$$y = f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 3x + 2}, \quad y = g(x) = \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{7-x}}{|x-3|}.$$

[x=1 terza specie, x=2 seconda specie; x=3 prima specie]

Esercizio A.7 Determina gli eventuali asintoti delle seguenti funzioni

$$y = f(x) = \frac{5x^2 - 3x - 2}{x^2 + 3x - 4}, \quad y = g(x) = \frac{\sqrt{9x^2 + 4x + 30}}{x+1}.$$

[y=5, x=-4; x=-1, y=±3]

Esercizio A.8 (Speciale) Per $x \rightarrow \pi/2$, determina la parte principale dell'infinitesimo

$$y = f(x) = \sin^3(1 - \sin x).$$

[$\frac{1}{8}(x - \frac{\pi}{2})^6$]

rispetto all'infinitesimo campione standard.

Buon Lavoro!

COMPITO B

Esercizio B.1 Risolvi i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 8x - 33}{x^2 + 6x + 9} \quad \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{2x+1} - 3}{\sqrt{x-3} - \sqrt{5-x}} \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3 + 9x^2 - \sqrt{19x^2} + \ln 5}{\pi^3 x^4 + x + 12}.$$

[∞ ; 1/3; 0]

Esercizio B.2 Risolvi i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{2x-1}{5x-7} \right)^{x+9} \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-1}{x-7} \right)^x.$$

[$+\infty$, e^6]

Esercizio B.3 Risolvi i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{9x^2 + 6x - 1} - 3x \right) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2 \operatorname{sen} x + x - \operatorname{sen}^2 x}{2 \operatorname{sen} x - x + \operatorname{sen}(x^2)}.$$

[$+\infty$, 1; 3]

Esercizio B.4 Risolvi i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x^3}{x^5} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x - \sqrt[3]{1+x}}{\ln(1+x)} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[4]{1+x} - 1}{\operatorname{sen}^2 x}.$$

[0; $-1/3 + \ln 5$; ∞]

Esercizio B.5 Risolvi i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^{100}}{4^x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} (1 + 3x)^{1/\operatorname{sen} x}.$$

[0; e^3]

Esercizio B.6 Determina e caratterizza i punti di discontinuità delle seguenti funzioni:

$$y = f(x) = \frac{x^2 - x - 2}{x^2 - 3x - 4}, \quad y = g(x) = \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{6-x}}{|x-2|}.$$

[$x=-1$ terza specie, $x=4$ seconda specie; $x=2$ prima specie]

Esercizio B.7 Determina gli eventuali asintoti delle seguenti funzioni

$$y = f(x) = \frac{3x^2 + 7x + 9}{x^2 - x - 6}, \quad y = g(x) = \frac{\sqrt{4x^2 - 2x + 19}}{x - 2}.$$

[$y=3$, $x=-2$, $x=3$; $y=\pm 2$, $x=2$]

Esercizio B.8 (Speciale) Per $x \rightarrow \pi$, determina la parte principale dell'infinitesimo

$$y = f(x) = 1 - \cos(\operatorname{sen}^4 x).$$

[$\frac{1}{2}(x-\pi)^8$]

rispetto all'infinitesimo campione standard.

Buon Lavoro!