

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 14.11.2018

COMPITO A

Esercizio A.1 Utilizzando le opportune definizioni, verifica i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3x^2 - 14x + 8}{x - 4} = 10; \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x + 9}{x + 4} = 2.$$

$[4 - \varepsilon/3 < x < 4 + \varepsilon/3 \wedge x \neq 4; x < -(1/\varepsilon) - 4 \vee x > (1/\varepsilon) - 4]$

Esercizio A.2 Utilizzando le opportune definizioni, verifica i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{3x - 4}{x} = -\infty; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \sqrt{x + 5}) = +\infty.$$

$[0 < x < 4/(M+3); x > (2M+1 + \sqrt{4M+21})/2]$

Esercizio A.3 Utilizzando le opportune definizioni, dimostra che la funzione $y = f(x) = 5^{x^3+6}$ è continua in tutto il suo dominio.

$$[\sqrt[3]{\log_5(5^{c^3+6}-\varepsilon)} - 6 < x < \sqrt[3]{\log_5(5^{c^3+6}+\varepsilon)} - 6]$$

Esercizio A.4 Utilizzando gli opportuni teoremi, calcola i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{2} \operatorname{sen} \left(\frac{\pi}{8} \cdot \frac{6x^2 - 5x + 1}{3x^2 + x + 4} \right); \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{4x + 1} - 3}{\sqrt{x - 1} - \sqrt{3 - x}}. \quad [1; 2/3]$$

Esercizio A.5 Utilizzando gli opportuni teoremi, calcola il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{16x^2 + 8}}{\sqrt{x^4 - 4x^3 + 2} - \sqrt{x^4 - 2}}. \quad [+2, -2, \#]$$

Esercizio A.6 Utilizzando gli opportuni teoremi, calcola i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos^2 x + 3 + \ln x^4}{8 + \ln x}; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\left(\frac{6}{7}\right)^x}{\operatorname{sen} \left(\pi - \frac{1}{x}\right)}. \quad [4; -\infty]$$

Esercizio A.7 (Speciale) Utilizzando l'opportuna definizione, verifica il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \operatorname{arctg} x = \frac{\pi}{2}^-. \quad [x > \operatorname{tg}(\pi/2 - \varepsilon)]$$

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 14.11.2018

COMPITO B

Esercizio B.1 Utilizzando le opportune definizioni, verifica i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x^2 - 15x + 25}{x - 5} = 5; \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x + 2}{x - 1} = 3.$$

$[5 - \varepsilon/2 < x < 5 + \varepsilon/2 \wedge x \neq 5; x < 1 - (5/\varepsilon) \vee x > 1 + (5/\varepsilon)]$

Esercizio B.2 Utilizzando le opportune definizioni, verifica i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2x - 5}{x} = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x - 2} - x) = -\infty.$$

$[-5/(M-2) < x < 0; x > M + 1/2 + (\sqrt{4M-7})/2]$

Esercizio B.3 Utilizzando le opportune definizioni, dimostra che la funzione $y = f(x) = 4^{x^3 - 8}$ è continua in tutto il suo dominio.

$$[\sqrt[3]{\log_4(4^{c^3-8}-\varepsilon)}+8 < x < \sqrt[3]{\log_4(4^{c^3-8}+\varepsilon)}+8]$$

Esercizio B.4 Utilizzando gli opportuni teoremi, calcola i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} 2 \cos \left(\pi \cdot \frac{2x^2 - 5x + 1}{6x^2 + x - 1} \right); \quad \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{7-x}}{\sqrt{5x+1} - 4}. \quad [1; 4/5]$$

Esercizio B.5 Utilizzando gli opportuni teoremi, calcola il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^4 + 4x^3 - 1} - \sqrt{x^4 + 1}}{\sqrt{x^2 + 6}}. \quad [-1, 1; \#]$$

Esercizio B.6 Utilizzando gli opportuni teoremi, calcola i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\operatorname{sen}^2 x - 1 + \ln x^3}{4 + \ln x}; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\left(\frac{6}{7}\right)^x}{\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} + \frac{1}{x}\right)}. \quad [3; 0^+]$$

Esercizio B.7 (Speciale) Utilizzando l'opportuna definizione, verifica il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \operatorname{arctg} x = -\frac{\pi}{2}^+.$$

$[x < \operatorname{tg}(-\pi/2 + \varepsilon)]$

Buon Lavoro!