

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 13.11.2019

COMPITO A

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

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 + 5x - 50}{x - 5} = 15; \quad \lim_{x \rightarrow \infty} (2x - x^2 - 12) = -\infty.$$

$[5 - \varepsilon < x < 5 + \varepsilon \wedge x \neq 5; x < 1 - \sqrt{M - 11} \vee x > 1 + \sqrt{M - 11}]$

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

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \log_4 \left(1 - \frac{1}{x} \right) = -\infty; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2}{5^x + 2} = 1^-.$$

$[1 < x < 1/(1 - 4^{-M}); \text{non verificato: } x < \log_5(2\varepsilon/(1 - \varepsilon))]$

Esercizio A.3 Utilizzando gli opportuni teoremi, calcola i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{4x - 1} - \sqrt{x + 2}}{x - 1}; \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - 6x^2 + 3x - 2}{5x^2 + 5x + 1}. \quad [\sqrt{3}/2; \infty]$$

Esercizio A.4 Utilizzando gli opportuni teoremi, calcola il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(3x^2 - \sqrt{9x^4 - 6x^2 + 4} \right). \quad [1]$$

Esercizio A.5 Utilizzando gli opportuni teoremi, calcola i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x + 6}{x + 2} \right)^x; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_3(1 + x^2)}{\sqrt[6]{1 + x^2} - 1}. \quad [e^4; 6 \log_3 e]$$

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x - \sin 3x}{x}; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\ln(|x|)}. \quad [4; 0^-]$$

Esercizio A.7 (Speciale) Durante il processo di carica di un condensatore il valore della carica elettrica sull'armatura positiva in funzione del tempo è $Q(t) = f_{em} C [1 - \exp(-t/(RC))]$.

Determina la funzione

$$i(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{Q(t + \Delta t) - Q(t)}{\Delta t}.$$

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 13.11.2019

COMPITO B

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

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 6x + 8}{x + 2} = 2; \quad \lim_{x \rightarrow \infty} (4x + x^2 - 9) = +\infty.$$

$[-2 - \varepsilon < x < -2 + \varepsilon \wedge x \neq -2; x < -2 - \sqrt{M+13} \vee x > -2 + \sqrt{M+13}]$

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

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \log_2 \left(4 + \frac{1}{x} \right) = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4}{2^{-x} + 2} = 2^-.$$

$[0 < x < 1/(2^M - 4); \text{ non verificato: } x > -\log_2(2\varepsilon/(2-\varepsilon))]$

Esercizio B.3 Utilizzando gli opportuni teoremi, calcola i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x-1} - \sqrt{2x+1}}{x-2}; \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 6x + 3}{4x^3 + 5x^2 + 5x + 1}. \quad [\sqrt{5}/10; 0]$$

Esercizio B.4 Utilizzando gli opportuni teoremi, calcola il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{4x^4 + 8x^2 - 1} - 2x^2 \right). \quad [2]$$

Esercizio B.5 Utilizzando gli opportuni teoremi, calcola i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-2}{x-5} \right)^x; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[8]{1+x^3} - 1}{e^{x^3} - 1}. \quad [e^3; 1/8]$$

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen } 4x + \text{sen } 5x}{x}; \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{1/x} - 1}{1 - \cos x}. \quad [9; +\infty]$$

Esercizio B.7 (Speciale) Durante il processo di scarica di un condensatore il valore della carica elettrica sull'armatura positiva in funzione del tempo è $Q(t) = f_{em} C \exp(-t/(RC))$.

Determina la funzione

$$i(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{Q(t + \Delta t) - Q(t)}{\Delta t}.$$

Buon Lavoro!