

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 13.11.2021

COMPITO A

Esercizio A.1 Utilizzando la definizione, verifica i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 2x - 8}{x + 2} = -6;$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x - 3}{x + 2} = 4^+.$$

$$[-2 - \epsilon < x < -2 + \epsilon \wedge x \neq -2; x < -11/\epsilon - 2]$$

Esercizio A.2 Utilizzando la definizione, verifica il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 4}{x - 1} = \infty;$$

$$[x < (-M - \sqrt{M^2 + 4M - 16})/2 \vee (-M + \sqrt{M^2 + 4M - 16})/2 < x < 1 \\ \vee 1 < x < (M - \sqrt{M^2 - 4M - 16})/2 \vee x > (M + \sqrt{M^2 - 4M - 16})/2]$$

Esercizio A.3 Utilizzando i teoremi studiati e le opportune definizioni, dimostra che la funzione $y = f(x) = \log_4(x^7 + 1)$ è continua in tutto il suo dominio.

$$[\sqrt[7]{4^{-\epsilon}(c^7+1)-1} < x < \sqrt[7]{4^{+\epsilon}(c^7+1)-1}]$$

Esercizio A.4 Calcola i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - x - 6};$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 - e^x}{\log_7 x},$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2 - 4x - 1}{x^2 - x - 6}.$$

$$[1/5; 0^+; +\infty]$$

Esercizio A.5 Calcola i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + 4x + 8}{6x^4 + x^2};$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2 \log_4 x + 7}{3 \log_4 x + 11}.$$

$$[0; 2/3]$$

Esercizio A.6 Calcola i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 \cdot 3^x + 9}{3^x - 3};$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 + 2x - 24}{\sqrt{2x + 1} - \sqrt{x + 5}}.$$

$$[-3, 2, \#; 60]$$

Esercizio A.7 (Speciale) Utilizzando i teoremi sui limiti, dimostra che è vera l'affermazione:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\text{sen } x}{x} = 0.$$

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 13.11.2021

COMPITO B

Esercizio B.1 Utilizzando la definizione, verifica i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 3x - 4}{x - 4} = 5; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x - 3}{x + 2} = 2^-.$$

$[4 - \epsilon < x < 4 + \epsilon \wedge x \neq 4; x > -2 + 7/\epsilon]$

Esercizio B.2 Utilizzando la definizione, verifica il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 1}{x - 2} = \infty;$$

$[x < (-M - \sqrt{M^2 + 8M - 4})/2 \vee (-M + \sqrt{M^2 + 8M - 4})/2 < x < 2$
 $[\vee 2 < x < (M - \sqrt{M^2 - 8M - 4})/2 \vee x > (M + \sqrt{M^2 - 8M - 4})/2]$

Esercizio B.3 Utilizzando i teoremi studiati e le opportune definizioni, dimostra che la funzione $y = f(x) = \log_4(x^5 + 6)$ è continua in tutto il suo dominio.

$[\sqrt[5]{-6 + 4^{-x}(c^5 + 6)} < x < \sqrt[5]{-6 + 4^x(c^5 + 6)}]$

Esercizio B.4 Calcola i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 2x - 15}{x^2 - x - 6}; \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\log_8 x}{\text{sen}(-x)}, \quad \lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{x^2 - 4x - 1}{x^2 - 3x - 10}.$$

$[8/5; +\infty; -\infty]$

Esercizio B.5 Calcola i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + 4x + 8}{8x^2 + x + 3}; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{7 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^x - 5}{4 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^x + 3}.$$

$[\infty; 7/4]$

Esercizio B.6 Calcola i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 \cdot 2^x - 4}{2^x + 2}; \quad \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 2x - 15}{\sqrt{2x - 6} - \sqrt{x - 1}}.$$

$[-2, 3, \#; 32]$

Esercizio B.7 (Speciale) Utilizzando i teoremi sui limiti, dimostra che è vera l'affermazione:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cos x}{x} = 0.$$

Buon Lavoro!