

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5F  
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 24.10.2022

COMPITO A

**Esercizio A.1** Utilizzando l'opportuna definizione, **verifica** i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 - x - 6}{x + 2} = -5; \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x - 7}{x + 4} = 2.$$

[ $-2 - \varepsilon < x < -2 + \varepsilon \wedge x \neq -2$ ;  $x < -15/\varepsilon - 4 \vee x > 15/\varepsilon - 4$ ]

**Esercizio A.2** Utilizzando l'opportuna definizione, **verifica** i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2}{x - 2} = -\infty; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} a^x = +\infty \quad (0 < a < 1).$$

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

**Esercizio A.3** Utilizzando i teoremi dimostrati, **calcola** i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 3x - 4}{x - 4} \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - 6x^3 + 4}{7x^3 - x - 2}. \quad [5; \infty]$$

**Esercizio A.4** Utilizzando i teoremi dimostrati, **calcola** i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{x - 3} \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\log_7 x}{\operatorname{tg} x}. \quad [1/4; -\infty]$$

**Esercizio A.5** Utilizzando i teoremi dimostrati, **calcola** i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen} 5x}{2^x - 1} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 2x^2)}{1 - \cos x}. \quad [5 \ln_2 e; 4]$$

**Esercizio A.6** Utilizzando i teoremi dimostrati, **calcola** il seguente limite

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

**Esercizio A.7 (Speciale)** Disegna il grafico della funzione:

$$y = f(x) = \frac{\log_2 x^3 + \log_2(4-x)^3}{\log_2(4x-x^2)}.$$

**Buon Lavoro!**

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5F  
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 24.10.2022

COMPITO B

**Esercizio B.1** Utilizzando l'opportuna definizione, **verifica** i seguenti limiti

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

$[4 - \varepsilon < x < 4 + \varepsilon \wedge x \neq 4; x < 6 - 23/\varepsilon \vee x > 6 + 23/\varepsilon]$

**Esercizio B.2** Utilizzando l'opportuna definizione, **verifica** i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow -4^+} \frac{x^2}{x + 4} = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \log_a x = -\infty \quad (0 < a < 1).$$

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

**Esercizio B.3** Utilizzando i teoremi dimostrati, **calcola** i seguenti limiti

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

$[-5; 0]$

**Esercizio B.4** Utilizzando i teoremi dimostrati, **calcola** i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{\sqrt{x + 8} - 3}; \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin x}{\log_5 x}.$$

$[6; 0^-]$

**Esercizio B.5** Utilizzando i teoremi dimostrati, **calcola** i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{x \ln(1 + x)}; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{2^x - 1}.$$

$[9/2; 5 \log_2 e]$

**Esercizio B.6** Utilizzando i teoremi dimostrati, **calcola** il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x + 4}{x + 2} \right)^x.$$

$[e^2]$

**Esercizio B.7 (Speciale)** Disegna il grafico della funzione:

$$y = f(x) = \frac{\log_3(6x - x^2)^5}{\log_3 x + \log_3(6 - x)}.$$

**Buon Lavoro!**