Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 14.11.2022

COMPITO A

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

$$\lim_{x\to 4}(x^2-2x)=8; \qquad \lim_{x\to 1}\frac{2x^2+x-3}{x-1}=5.$$

$[1-\sqrt{9+\varepsilon}<x<1-\sqrt{9+\varepsilon} \vee 1+\sqrt{9-\varepsilon}<x<1+\sqrt{9+\varepsilon};\ 1-\varepsilon/2<x<1+\varepsilon/2 \wedge x\neq 1]$

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

$$\lim_{x\to\infty}\frac{x-4}{2x+1}=\frac{1}{2}; \qquad \lim_{x\to 0^-}2^{1/x}=+\infty\,.$$

$[x<-9/(4\varepsilon)-1/2 \vee x>9/(4\varepsilon)-1/2;\ 0<x<1/\log_2 M$ (non verificato)$]$

Esercizio A.3 Utilizzando l'opportuna definizione, **verifica** il seguente limite

$$\lim_{x\to-\infty}\frac{x^2-6}{x}=-\infty.$$

$[x<-(M+\sqrt{M^2+24})/2 \vee 0<x<(\sqrt{M^2+24}-M)/2]$

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

$$\lim_{x\to 5}\frac{x^2-2x-15}{2x^2-9x-5}\,; \qquad \lim_{x\to\infty}\frac{x^2-2x-15}{2x^2-9x-5}\,; \qquad \lim_{x\to+\infty}\frac{7x^5-4x^2+9}{(2/5)^x}.$$

$[8/11;\ 1/2;\ +\infty]$

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

$$\lim_{x\to 3}\frac{\sqrt{5x+1}-4}{\sqrt{4x-3}-\sqrt{2x+3}}\,; \qquad \lim_{x\to\infty}\left(2x-\sqrt{4x^2-8x+1}\right)\,.$$

$[15/8;\ -\infty,\ 2,\ \nexists]$

Esercizio A.6 Utilizzando i teoremi rilevanti, **calcola** i seguenti limiti

$$\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{4x-2}{3x+1}\right)^x; \qquad \lim_{x\to\infty}\left(\frac{x-2}{x-1}\right)^x\,.$$

$[+\infty;\ 1/e]$

Esercizio A.7 Utilizzando i teoremi rilevanti, **calcola** i seguenti limiti

$$\lim_{x\to 0}\frac{e^{2x^2}-1}{x^2}; \qquad \lim_{x\to 0}\frac{x\log_2(1+5x^2)}{\sqrt[4]{1+x^3}-1}; \qquad \lim_{x\to 0}\frac{\sqrt[6]{1+x}-e^x}{\log_3(1+2x)}\,.$$

$[2;\ 20\log_2 e;\ -(5/12)\ln 3]$

Esercizio A.8 (Speciale) Individua il periodo della funzione

$$y=f(x)=\log_2\left(1+\sin^2 x\right)\,.$$

e disegnane (non per punti) il grafico.

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 14.11.2022

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

$$\lim_{x\to -2}(x^2+6x)=-8; \qquad \lim_{x\to 4}\frac{2x^2-9x+4}{x-4}=7.$$

[$-3-\sqrt{1+\varepsilon}<x<-3-\sqrt{1-\varepsilon} \vee -3+\sqrt{1-\varepsilon}<x<-3+\sqrt{1+\varepsilon}$; $4-\varepsilon/2<x<4+\varepsilon/2$]

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

$$\lim_{x\to\infty}\frac{x+2}{4x-1}=\frac{1}{4}; \qquad \lim_{x\to+\infty}\log_5 x=-\infty\,.$$

[$x<-3/(16\varepsilon)+1/4 \vee x>3/(16\varepsilon)+1/4$; $0<x<5^{-M}$ (non verificato)]

Esercizio B.3 Utilizzando l'opportuna definizione, **verifica** il seguente limite

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{x^2+5}{x}=+\infty.$$

[$0<x<(M-\sqrt{M^2-20})/2 \vee x>(M+\sqrt{M^2-20})/2$]

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

$$\lim_{x\to 4}\frac{2x^2-5x-12}{x^2-3x-4}; \qquad \lim_{x\to\infty}\frac{2x^2-5x-12}{x^2-3x-4}; \qquad \lim_{x\to-\infty}\frac{(7/3)^x}{4x^8+9x^4-3}.$$

[11/5; 2; 0]

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

$$\lim_{x\to 2}\frac{\sqrt{2x+5}-\sqrt{4x+1}}{\sqrt{x+2}-2}; \qquad \lim_{x\to\infty}\left(\sqrt{9x^2+10x-1}-3x\right).$$

[$-4/3$; $5/3$]

Esercizio B.6 Utilizzando i teoremi rilevanti, **calcola** i seguenti limiti

$$\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{5x+3}{2x-7}\right)^x; \qquad \lim_{x\to\infty}\left(\frac{x+4}{x+1}\right)^x.$$

[0^+; e^3]

Esercizio B.7 Utilizzando i teoremi rilevanti, **calcola** i seguenti limiti

$$\lim_{x\to 0}\frac{\ln\left(1+4x^3\right)}{x^3}; \qquad \lim_{x\to 0}\frac{\sqrt[4]{1+2x^4}-1}{x^2\left(e^{x^2}-1\right)}; \qquad \lim_{x\to 0}\frac{e^x-\sqrt[3]{1+x}}{\log_4(1+5x)}.$$

[4; 1/2; (2/15) ln 4]

Esercizio B.8 (Speciale) Individua il periodo della funzione

$$y=f(x)=\log_2\left(1+\cos^2 x\right).$$

e disegnane (non per punti) il grafico.

Buon Lavoro!