Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S

VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 16.12.2011

COMPITO A

Esercizio A.1 Calcola i seguenti limiti:

$$\lim_{x\to 0}\frac{\operatorname{sen}^2 x}{x^3}\,; \qquad \lim_{x\to\pi}\frac{(x-\pi)\operatorname{sen} x}{1+\cos x}; \qquad \lim_{x\to 0}\frac{x^2+2\operatorname{sen} x+3\operatorname{sen}^2 x+x}{\operatorname{sen} x+2x-x^3}\,.$$

[∞; -2; 1]

Esercizio A.2 Calcola i seguenti limiti:

$$\lim_{x\to 0}\frac{(2^x-1)\operatorname{sen}^3 x}{1-\cos(x^2)}\,; \qquad \lim_{x\to 0}\frac{\ln(1+\operatorname{sen} x)}{x}\,.$$

[$2\ln 2$, 1]

Esercizio A.3 Determina l'ordine di infinitesimo, per $x\to 0$, della seguente funzione rispetto all'infinitesimo campione standard:

$$y=f(x)=\cos\sqrt[3]{x^5}-1\,.$$

[10/3]

Esercizio A.4 Caratterizza i punti di discontinuità delle seguenti funzioni:

$$y=f(x)=\frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{2x-2}}{x^2-x-6}\,; \qquad y=g(x)=\frac{16}{2^{1/x}-8}\,.$$

[$x=3$, terza specie; $x=0$, prima specie; $x=1/3$, seconda specie]

Esercizio A.5 Determina gli asintoti delle seguenti funzioni:

$$y=f(x)=\frac{\cos x}{(x-1)^2}\,; \qquad y=g(x)=\frac{2x^2-1}{x^2-x-12}\,;$$

$$y=h(x)=\frac{\sqrt{9x^2+6x-8}}{x}\,.$$

[$x=1$, $y=0$; $x=-3$, $x=4$, $y=2$; $y=-3$ $(x\to-\infty)$, $y=3$ $(x\to+\infty)$]

Esercizio A.6 (Speciale) Per $x\to c$ sono dati due infiniti simultanei, $f(x)$ e $g(x)$, e si sa che

$$\lim_{x\to c}\frac{f(x)}{g(x)}=0\,.$$

Considera l'ulteriore infinito $h(x)=f(x)+g(x)$ e stabilisci se esso ha lo stesso ordine di infinito di $f(x)$ o di $g(x)$.

[di $g(x)$]

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S

VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 16.12.2011

COMPITO B

Esercizio B.1 Calcola i seguenti limiti:

$$\lim_{x\to 0}\frac{\operatorname{sen}^3 x}{x^2}\,; \qquad \lim_{x\to \pi/2}\frac{1-\operatorname{sen} x}{(2x-\pi)\cos x}; \qquad \lim_{x\to 0}\frac{3\operatorname{sen} x-2\operatorname{sen}^2 x-x+x^3}{x^2+\operatorname{sen} x+x}\,.$$

[0; −1/4; 1]

Esercizio B.2 Calcola i seguenti limiti:

$$\lim_{x\to 0}\frac{\operatorname{sen} x(e^x-1)}{\log_3(1+x^2)}\,; \qquad \lim_{x\to 0}\frac{1-\cos(\ln(1+x))}{x^2}\,.$$

[ln 3; 1/2]

Esercizio B.3 Determina l'ordine di infinito, per $x\to 0$, della seguente funzione rispetto all'infinito campione standard:

$$y=f(x)=\frac{1}{1-\cos\sqrt[5]{x^2}}\,.$$

[4/5]

Esercizio B.4 Caratterizza i punti di discontinuità delle seguenti funzioni:

$$y=f(x)=\frac{\sqrt{3x-3}-\sqrt{2x+1}}{x^2-3x-4}\,; \qquad y=g(x)=\frac{81}{27-3^{1/x}}\,.$$

[$x=4$, terza specie; $x=0$, prima specie; $x=1/3$, seconda specie]

Esercizio B.5 Determina gli asintoti delle seguenti funzioni:

$$y=f(x)=\frac{\operatorname{sen} x}{(x+2)^2}\,; \qquad y=g(x)=\frac{3x^2+x}{x^2-2x-15}\,;$$

$$y=h(x)=\frac{2x}{\sqrt{x^2-x+2}}\,.$$

[$x=-2$, $y=0$; $x=-3$, $x=5$, $y=3$; $y=-2$ $(x\to-\infty)$, $y=2$ $(x\to+\infty)$]

Esercizio B.6 (Speciale) Per $x\to c$ sono dati due infinitesimi simultanei, $f(x)$ e $g(x)$, e si sa che

$$\lim_{x\to c}\frac{f(x)}{g(x)}=\infty\,.$$

Considera l'ulteriore infinitesimo $h(x)=f(x)+g(x)$ e stabilisci se esso ha lo stesso ordine di infinitesimo di $f(x)$ o di $g(x)$. [di $f(x)$]

Buon Lavoro!