Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S

VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 10.04.2013

COMPITO A

Esercizio A.1 Studia le proprietà della seguente funzione e disegnane il grafico:

$$y = f(x) = 36\frac{x-2}{(x-1)^2}\,.$$

Esercizio A.2 Date le parabole $\gamma_1 : \; y = x^2 - 4x$ e $\gamma_2 : \; y = -x^2 + 8x$, indica con P la loro intersezione diversa dall'origine. Nella parte di piano compresa tra le due parabole traccia una retta r parallela all'asse y che interseca γ_1 nel punto R e γ_2 nel punto S.

Determina r in modo che sia massima l'area del triangolo PRS. [x=2]

Esercizio A.3 Determina il valore dei seguenti limiti:

$$\lim_{x\to 1}\frac{\sqrt{x+3}-x-1}{x+3^x-4}\,; \qquad \lim_{x\to\pi}(\operatorname{sen} x)^{(\pi-x)}\,.$$ [$-3/(4(1+3\ln 3))$; 1]

Esercizio A.4 Determina il valore dei seguenti limiti:

$$\lim_{x\to 0}\frac{2\cos x-2+x^2}{x^2+\operatorname{sen}^2 x}\,; \qquad \lim_{x\to 0}\frac{\cos x}{x}\,.$$ [0; ∞]

Esercizio A.5 Determina i parametri incogniti della funzione $y = f(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$ sapendo che la funzione: 1) passa per il punto $A(-1;\ -14)$; 2) ha un estremo relativo di ascissa $x = 5$; 3) ha un flesso di ascissa $x = 3$.

[$y=x^3-9x^2+15x+11$]

Esercizio A.6 (Speciale) È data una funzione $f(x)$ che, in un opportuno intorno $I(x_0)$ di $x = x_0$ è definita, continua e derivabile almeno quattro volte. Di essa si sa che valgono le relazioni:

$$f'(x_0) = 0 \;\wedge\; f''(x_0) = 0 \;\wedge\; f'''(x_0) = 0 \;\wedge\; f^{(4)}(x_0) < 0\,.$$

Stabilisci se, per la funzione $f(x)$, il punto di ascissa x_0 è un estremo relativo o un flesso e, nel primo caso, determina se si tratta di un massimo o di un minimo.

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S

VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 10.04.2013

COMPITO B

Esercizio B.1 Studia le proprietà della seguente funzione e disegnane il grafico:

$$y = f(x) = 72\frac{x-1}{(x-3)^2}\,.$$

Esercizio B.2 Date le parabole $\gamma_1 : \ y = x^2 - 8x$ e $\gamma_2 : \ y = -x^2 + 10x$, indica con A la loro intersezione diversa dall'origine. Nella parte di piano compresa tra le due parabole traccia una retta r parallela all'asse y che interseca γ_1 nel punto B e γ_2 nel punto C.

Determina r in modo che sia massima l'area del triangolo ABC. [x=3]

Esercizio B.3 Determina il valore dei seguenti limiti:

$$\lim_{x\to 2}\frac{\log_2 x - x + 1}{\sqrt{2x}-2}\,; \qquad \lim_{x\to \pi/2}(\cos x)^{(\pi-2x)}\,.$$ [$\log_2 e$−2; 1]

Esercizio B.4 Determina il valore dei seguenti limiti:

$$\lim_{x\to 0}\frac{\operatorname{sen} x - x - x^2}{x^2 - \operatorname{sen}^2 x}\,; \qquad \lim_{x\to 0}\frac{e^x}{\operatorname{sen} x}\,.$$ [$-\infty$; ∞]

Esercizio B.5 Determina i parametri incogniti della funzione $y = f(x) = -x^3 + +bx^2 + cx + d$ sapendo che la funzione: 1) passa per il punto $P(3;\ -12)$; 2) ha un estremo relativo di ascissa $x = -3$; 3) ha un flesso di ascissa $x = -1$.

[$y=-x^3-3x^2+9x+15$]

Esercizio B.6 (Speciale) È data una funzione $f(x)$ che, in un opportuno intorno $I(x_0)$ di $x = x_0$ è definita, continua e derivabile almeno quattro volte. Di essa si sa che valgono le relazioni:

$$f'(x_0) = 0 \ \wedge \ f''(x_0) = 0 \ \wedge \ f'''(x_0) = 0 \ \wedge \ f^{(4)}(x_0) > 0\,.$$

Stabilisci se, per la funzione $f(x)$, il punto di ascissa x_0 è un estremo relativo o un flesso e, nel primo caso, determina se si tratta di un massimo o di un minimo.

Buon Lavoro!