Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 24.03.2015

COMPITO A

Esercizio A.1 Disegna il grafico della funzione

$$y = f(x) = 9\,\frac{x^2 - 2x - 3}{(x+3)^2}\,.$$

Esercizio A.2 Determina i parametri incogniti della funzione

$$y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{(x-2)(x+d)}$$

in modo tale che essa abbia: 1) un asintoto orizzontale di equazione $y = 1$; 2) un asintoto verticale di equazione $x = 6$; 3) un estremo relativo di coordinate (4; 9/4). [$(x^2-8x+7)/((x-2)(x-6))$]

Esercizio A.3 Sono dati due numeri non negativi a e b, la cui somma fa 80. Determina per quali valori dei due numeri è massima la funzione

$$y = a\sqrt[4]{b}\,.$$

[64, 16]

Esercizio A.4 Nel piano cartesiano è data l'ellisse di equazione

$$\frac{x^2}{32} + \frac{y^2}{18} = 1\,.$$

Nel primo quadrante determina il punto dell'ellisse per il quale è massimo il prodotto delle sue due coordinate. [(4; 3)]

Esercizio A.5 Utilizzando le regole di derivazione, calcola le derivate delle seguenti funzioni:

$$f(x) = \ln\left(x^2 - 6\,x + 10\right) + 6\ \mathrm{arctg}\,(x-3)\ ; \qquad g(x) = \mathrm{arcsen}\left(e^{3x}\right)\,.$$

[$2x/(x^2-6x+10)$; $3\,e^{3x}/\sqrt{1-e^{6x}}$]

Esercizio A.6 (Speciale) È data la funzione

$$y = f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x - 1 & \text{se } x \le 1 \\ ax + b & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

Determina i parametri a e b in modo che $f(x)$ sia continua e derivabile in tutto il suo dominio. [a=4; b=−2]

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 24.03.2015

COMPITO B

Esercizio B.1 Disegna il grafico della funzione

$$y = f(x) = 6\,\frac{x^2 + 6x + 5}{(x-1)^2}\,.$$

Esercizio B.2 Determina i parametri incogniti della funzione

$$y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{(x-1)(x+d)}$$

in modo tale che essa abbia: 1) un asintoto orizzontale di equazione $y = 1$; 2) un asintoto verticale di equazione $x = 5$; 3) un estremo relativo di coordinate (3; 4). $[(x^2-6x-7)/((x-1)(x-5))]$

Esercizio B.3 Sono dati due numeri non negativi a e b, la cui somma fa 108. Determina per quali valori dei due numeri è massima la funzione

$$y = a\sqrt[3]{b}\,.$$

[81, 27]

Esercizio B.4 Nel piano cartesiano è data l'ellisse di equazione

$$\frac{x^2}{50} + \frac{y^2}{32} = 1\,.$$

Nel primo quadrante determina il punto dell'ellisse per il quale è massimo il prodotto delle sue due coordinate. [(5; 4)]

Esercizio B.5 Utilizzando le regole di derivazione, calcola le derivate delle seguenti funzioni:

$$f(x) = \ln\left(x^2 + 4\,x + 5\right) - 4\ \mathrm{arctg}\,(x+2)\ ; \qquad g(x) = \mathrm{arcsen}\left(x^4\right)\,.$$

$[2x/(x^2+4x+5);\ 4x^3/\sqrt{1-x^8}]$

Esercizio B.6 (Speciale) È data la funzione

$$y = f(x) = \begin{cases} mx + q & \text{se } x < 2 \\ x^2 - 8x + 10 & \text{se } x \geq 2 \end{cases}$$

Determina i parametri m e q in modo che $f(x)$ sia continua e derivabile in tutto il suo dominio. $[m=-4,\ q=6]$

Buon Lavoro!