Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S

VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 11.02.2017

COMPITO A

Esercizio A.1 Utilizzando la *definizione di derivata*, calcola la derivata delle seguenti funzioni $f(x)$ e $g(x)$ nel punto di ascissa x_0 indicato a lato:

$$y = f(x) = \frac{1}{x-1}\,, \quad x_0 = 3\,; \qquad y = g(x) = \operatorname{tg}\frac{x}{2}\,, \quad x_0 = \frac{\pi}{2}\,.$$ [−1/4; 1]

Esercizio A.2 Utilizzando le *regole di derivazione*, calcola la funzione derivata della seguente funzione:

$$y = f(x) = (5\,x-4)\;e^{2\,x}\;\sin x + (10\,x-3)\;e^{2\,x}\;\cos x\,.$$

[$25\,x\,e^{2x}\cos x$]

Esercizio A.3 Utilizzando le *regole di derivazione*, calcola la funzione derivata della seguente funzione:

$$y = f(x) = \ln(x^2+2x+5) - \operatorname{arctg}\left(\frac{x+1}{2}\right)\,.$$

[$2x/(x^2+2x+5)$]

Esercizio A.4 Mediante il concetto di differenziale di una funzione, calcola in modo approssimato la quantità $a = \sqrt[5]{(32,3)^2}$. [4+3/200]

Esercizio A.5 Su una semicirconferenza di diametro $\overline{MN} = 2r$ considera un generico punto P e indica con Q la proiezione di P su MN. Determina il valore della distanza $\overline{MQ}$ in modo che sia massima la quantità

$$f(x) = 5\,S(MQP) + 2\,S(QNP)\,.$$ [$4r/3$]

Esercizio A.6 Dopo avere verificato che la funzione seguente si annulla circa per $x = 1,904$, disegnane il grafico:

$$y = f(x) = \frac{x^3-x-5}{x^2}\,.$$

Esercizio A.7 (Speciale) Con riferimento all'esercizio precedente, calcola i valori delle due soluzioni complesse dell'equazione $f'(x) = 0$. [$1\pm 2i$]

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S

VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 11.02.2017

COMPITO B

Esercizio B.1 Utilizzando la *definizione di derivata*, calcola la derivata delle seguenti funzioni $f(x)$ e $g(x)$ nel punto di ascissa x_0 indicato a lato:

$$y = f(x) = \frac{1}{x+2}\,, \quad x_0 = 2\,; \qquad y = g(x) = \operatorname{tg} 2x\,, \quad x_0 = \frac{\pi}{8}\,. \qquad [-1/16;\, 4]$$

Esercizio B.2 Utilizzando le *regole di derivazione*, calcola la funzione derivata della seguente funzione:

$$y = f(x) = (5\,x+3)\; e^x\; \sin(2\,x) + (4-10\,x)\; e^x\; \cos(2\,x)\,.$$

$[25\,x\,e^x\,\mathrm{sen}(2x)]$

Esercizio B.3 Utilizzando le *regole di derivazione*, calcola la funzione derivata della seguente funzione:

$$y = f(x) = \ln(x^2+4x+8) - 2\,\operatorname{arctg}\left(\frac{x+2}{2}\right)\,.$$

$[2x/(x^2+4x+8)]$

Esercizio B.4 Mediante il concetto di differenziale di una funzione, calcola in modo approssimato la quantità $b = \sqrt[7]{(1,06)^3}$. [1+9/350]

Esercizio B.5 Su una semicirconferenza di diametro $\overline{AB} = 2r$ considera un generico punto C e indica con H la proiezione di C su AB. Determina il valore della distanza $\overline{AH}$ in modo che sia massima la quantità

$$f(x) = 2\,S(AHC) + 5\,S(CHB)\,. \qquad [2r/3]$$

Esercizio B.6 Dopo avere verificato che la funzione seguente si annulla circa per $x = -0,7709$, disegnane il grafico:

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

Esercizio B.7 (Speciale) Con riferimento all'esercizio precedente, calcola i valori delle due soluzioni complesse dell'equazione $f'(x) = 0$. $[-1 \pm i]$

Buon Lavoro!