

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5F
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 17.02.2022

COMPITO A

Esercizio A.1 Studia e disegna il grafico probabile della seguente funzione:

$$y = f(x) = \frac{x^3 - x^2 - 6x}{2(x-2)^2}.$$

Esercizio A.2 Utilizzando la definizione, calcola la derivata della seguente funzione nel punto indicato; poi scrivi l'equazione della retta tangente alla funzione in quel punto:

$$y = \frac{2x+1}{x^2}; \quad x_0 = 1. \quad [-4, y = -4x+7]$$

Esercizio A.3 Utilizzando la definizione, determina le funzioni derivate delle seguenti funzioni:

$$y = f(x) = \ln(3x); \quad y = g(x) = \sqrt[5]{x}. \quad [1/x; 1/(5\sqrt[5]{x^4})]$$

Esercizio A.4 Utilizzando le regole di derivazione, calcola la derivata delle seguenti funzioni:

$$y = f(x) = x^3 \cdot \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{arcsen} x; \quad y = g(x) = \frac{2x+1}{x^2+6x+3}.$$

$[x^2(3 \operatorname{tg} x \operatorname{arcsen} x + x \operatorname{arcsen} x / \cos^2 x + x \operatorname{tg} x / \sqrt{1-x^2}); -(2x^2+2x)/(x^2+6x+3)^2]$

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

$$y = f(x) = 2 \frac{x+2}{\sqrt{x^2+4x+5}}; \quad y = g(x) = \operatorname{arcsen} \left(e^{(x^3)} \right).$$

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

Esercizio A.6 Utilizzando le regole di derivazione, calcola la derivata della seguente funzione:

$$y = f(x) = 2 \ln(x+3) - \ln(x^2 - 3x + 9) + 2\sqrt{3} \operatorname{arctg} \left(\frac{2x-3}{3\sqrt{3}} \right). \quad [54/(x^3+27)]$$

Esercizio A.7 (Speciale) Utilizzando la definizione, calcola la derivata della funzione $y = \operatorname{sen}^2 x$ in $x = \pi/6$. [$\sqrt{3}/2$]

Buon Lavoro!

COMPITO B

Esercizio B.1 Studia e disegna il grafico probabile della seguente funzione:

$$y = f(x) = \frac{x^3 + 2x^2 - 8x}{2(x+2)^2}.$$

Esercizio B.2 Utilizzando la definizione, calcola la derivata della seguente funzione nel punto indicato; poi scrivi l'equazione della retta tangente alla funzione in quel punto:

$$y = \frac{x+3}{x^2}; \quad x_0 = 2. \quad [-1, 4x+4y-13=0]$$

Esercizio B.3 Utilizzando la definizione, determina le funzioni derivata delle seguenti funzioni:

$$y = f(x) = e^{2x}; \quad y = g(x) = \sqrt[4]{x}. \quad [2e^{2x}; 1/(4\sqrt[4]{x^3})]$$

Esercizio B.4 Utilizzando le regole di derivazione, calcola la derivata delle seguenti funzioni:

$$y = f(x) = x^6 \cdot \cos x \cdot \arctg x; \quad y = g(x) = \frac{3x+2}{x^2+3x+2}.$$

$[x^5\{6\cos x \arctg x - x \sin x \arctg x + x \cos x/(1+x^2)\}; -(3x^2+4x)/(x^2+3x+2)^2]$

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

$$y = f(x) = 2 \frac{x+2}{\sqrt{x^2+3x+3}}; \quad y = g(x) = \arcsen(\ln(1+x^2)).$$

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

Esercizio B.6 Utilizzando le regole di derivazione, calcola la derivata della seguente funzione:

$$y = f(x) = 2 \ln(x+2) - \ln(x^2 - 2x + 4) + 2\sqrt{3} \arctg\left(\frac{x-1}{\sqrt{3}}\right). \quad [24/(x^3+8)]$$

Esercizio B.7 (Speciale) Utilizzando la definizione, calcola la derivata della funzione $y = \cos^2 x$ in $x = \pi/3$. $[-\sqrt{3}/2]$

Buon Lavoro!