

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S  
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 04.03.2023

COMPITO A

**Esercizio A.1** Utilizzando la **definizione**, calcola il valore della derivata delle seguenti funzioni nel punto indicato:

$$y = f(x) = \frac{4}{x^2 + 1}, x_0 = 1; \quad y = g(x) = \sqrt{2x - 5}, x_0 = 7. \quad [-2; 1/3]$$

**Esercizio A.2** Utilizzando la **definizione**, calcola la funzione derivata della funzione  $y = f(x) = 4x^2 + 6x$ . Poi scrivi l'equazione della retta tangente alla curva  $f(x)$  nel suo punto di ascissa  $x_0 = -2$ . [ $y' = 8x + 6$ ,  $y = -10x - 16$ ]

**Esercizio A.3** Utilizzando le **regole di derivazione**, calcola la funzione derivata delle seguenti funzioni:

$$y = f(x) = x^3 \operatorname{sen} x e^x; \quad y = g(x) = \frac{\cos x}{\sin^4 x}.$$

[ $x^2 e^x ((x+3) \operatorname{sen} x + x \cos x)$ ;  $(-1 - 3 \cos^2 x) / \operatorname{sen}^5 x$ ]

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

$$y = f(x) = (x^4 - 12x^2 + 24) \operatorname{sen} x + (4x^3 - 24x) \cos x;$$
$$y = g(x) = 2 \operatorname{arcsen}(x - 2) - \sqrt{-x^2 + 4x - 3}.$$

[ $x^4 \cos x$ ;  $x / \sqrt{-x^2 + 4x - 3}$ ]

**Esercizio A.5** Utilizzando le **regole di derivazione**, calcola la funzione derivata della seguente funzione:

$$y = f(x) = 2\sqrt{3} \operatorname{arctg} \frac{x+1}{\sqrt{3}} + 2 \ln(x-2) - \ln(x^2 + 2x + 4). \quad [12x / (x^3 - 8)]$$

**Esercizio A.6** Studia la seguente funzione e disegnane il grafico

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

**Esercizio A.7 (Speciale)** Determina gli eventuali asintoti della funzione

$$y = f(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 3} - x - 2. \quad [y = -2x - 3; y = -1]$$

**Buon Lavoro!**

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S  
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 04.03.2023

COMPITO B

**Esercizio B.1** Utilizzando la **definizione**, calcola il valore della derivata delle seguenti funzioni nel punto indicato:

$$y = f(x) = \frac{8}{x^2 - 1}, x_0 = 3; \quad y = g(x) = \sqrt{1 - 3x}, x_0 = -1. \quad [-3/4; -3/4]$$

**Esercizio B.2** Utilizzando la **definizione**, calcola la funzione derivata della funzione  $y = f(x) = 2x^2 - 4x$ . Poi scrivi l'equazione della retta tangente alla curva  $f(x)$  nel suo punto di ascissa  $x_0 = 3$ . [ $y' = 4x - 4$ ;  $y = 8x - 18$ ]

**Esercizio B.3** Utilizzando le **regole di derivazione**, calcola la funzione derivata delle seguenti funzioni:

$$y = f(x) = x^4 \cos x \ln x; \quad y = g(x) = \frac{\sin x}{\cos^3 x}.$$

[ $x^3 (4 \cos x \ln x - x \sin x \ln x + \cos x)$ ;  $(1 + 2 \sin^2 x) / \cos^4 x$ ]

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

$$y = f(x) = (4x^3 - 24x) \sin x - (x^4 - 12x^2 + 24) \cos x;$$
$$y = g(x) = 3 \arcsin(x + 3) + \sqrt{-x^2 - 6x - 8}.$$

[ $x^4 \sin x$ ;  $-x / \sqrt{-x^2 - 6x - 8}$ ]

**Esercizio B.5** Utilizzando le **regole di derivazione**, calcola la funzione derivata della seguente funzione:

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

**Esercizio B.6** Studia la seguente funzione e disegnane il grafico

$$y = \frac{(x - 4)^2}{x^2 - 4}.$$

**Esercizio B.7 (Speciale)** Determina gli eventuali asintoti della funzione

$$y = f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 9} + x - 1. \quad [y = 1; y = 2x - 3]$$

**Buon Lavoro!**