

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S  
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 04.02.2011

COMPITO A

**Esercizio A.1** Utilizzando la definizione, calcola la derivata delle seguenti funzioni del punto indicato a fianco:

$$y = f(x) = x^3 + 2x^2 - 3x - 4 \quad (x = 2); \quad y = g(x) = \ln(1 + x) \quad (x = 2).$$

[17; 1/3]

**Esercizio A.2** Utilizzando la definizione, calcola la funzione derivata delle seguenti funzioni:

$$y = f(x) = \sqrt{2x + 1}, \quad y = g(x) = 4^{x^2}.$$

[ $1/\sqrt{2x + 1}$ ;  $2x 4^{x^2} \ln 4$ ]

**Esercizio A.3** Utilizzando le regole di derivazione, determina le derivate delle seguenti funzioni:

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

$$y = g(x) = \frac{x^2 - 5x + 7}{x^2 - 5x + 6}.$$

[ $-10 \sin^2 x e^x$ ;  $(5 - 2x)/(x^2 - 5x + 6)^2$ ]

**Esercizio A.4** Determina gli eventuali estremi relativi delle seguenti funzioni:

$$y = f(x) = x^4 + 4x^3 + 4x^2 - 1, \quad y = g(x) = x e^x.$$

[minimi:  $x = -2 \vee x = 0$ , massimo:  $x = -1$ ; minimo:  $x = -1$ ]

**Esercizio A.5 (Speciale)** È data una funzione  $f(x)$ , derivabile in tutto il suo dominio e di cui si conosce la derivata  $f'(x)$ .

Utilizzando la definizione, calcola la derivata della funzione

$$g(x) = \frac{1}{f(x)}.$$

**Buon Lavoro!**

COMPITO B

**Esercizio B.1** Utilizzando la definizione, calcola la derivata delle seguenti funzioni del punto indicato a fianco:

$$y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 5x + 2 \quad (x = -1); \quad y = g(x) = e^{2x} \quad (x = 1) .$$

[14;  $2e^2$ ]

**Esercizio B.2** Utilizzando la definizione, calcola la funzione derivata delle seguenti funzioni:

$$y = f(x) = \sqrt{3x - 2}, \quad y = g(x) = \log_3(1 + x) .$$

$[3/(2\sqrt{3x - 2}); \log_3 e/(1 + x)]$

**Esercizio B.3** Utilizzando le regole di derivazione, determina le derivate delle seguenti funzioni:

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

$$y = g(x) = \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 4x + 3} .$$

$[10 \cos^2 x e^x; 2(2 - x)/(x^2 - 4x + 3)^2]$

**Esercizio B.4** Determina gli eventuali estremi relativi delle seguenti funzioni:

$$y = f(x) = x^4 - 4x^3 + 4x^2 - 1, \quad y = g(x) = x e^{-x} .$$

[minimi:  $x = 0 \vee x = 2$ , massimo:  $x = 1$ ; massimo:  $x = 1$ ]

**Esercizio B.5 (Speciale)** È data una funzione  $f(x)$ , derivabile in tutto il suo dominio e di cui si conosce la derivata  $f'(x)$ .

Utilizzando la definizione, calcola la derivata della funzione

$$g(x) = [f(x)]^2 .$$

**Buon Lavoro!**