

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!