

COMPITO A

**Esercizio A.1** Disegna il grafico probabile della funzione

$$y = f(x) = \frac{x(x^2 - 2x - 8)}{x^2 - 8x + 12}.$$

**Esercizio A.2** Individua e caratterizza gli eventuali punti di discontinuità delle seguenti funzioni:

$$y = f(x) = \frac{2x^2 - 11x + 15}{x^2 + 4x - 21}; \quad y = g(x) = \frac{2^{1/x} + x + 2}{2^{1/x} - 2}.$$

[ $x=-7$ , seconda specie,  $x=3$ , terza specie;  $x=1$ , seconda specie,  $x=0$ , prima specie]

**Esercizio A.3** Utilizzando la definizione, calcola la derivata della seguente funzione nel punto indicato a fianco:

$$y = f(x) = \sin x; \quad x_0 = \frac{\pi}{3}. \quad [1/2]$$

**Esercizio A.4** Utilizzando la definizione, calcola la derivata della seguente funzione nel punto indicato a fianco:

$$y = f(x) = \sqrt[6]{x}; \quad x_0 = 64. \quad [1/192]$$

**Esercizio A.5** Utilizzando la definizione, calcola la funzione derivata della funzione:

$$y = f(x) = \frac{x - 3}{x + 1}$$

e scrivi l'equazione della retta tangente alla funzione data nel punto di ascissa  $x = 1$ . [ $4/(x+1)^2$ ;  $y=x-2$ ]

**Esercizio A.6 (Speciale)** Utilizzando la definizione di derivata dimostra che, data una funzione  $f(x)$  derivabile in un insieme  $A$ ,  $\forall x \in A$  vale la relazione:

$$D\left(e^{f(x)}\right) = e^{f(x)} f'(x).$$

**Buon Lavoro!**

COMPITO B

**Esercizio B.1** Disegna il grafico probabile della funzione

$$y = f(x) = \frac{x(x^2 - 8x + 12)}{x^2 - 9x + 8}.$$

**Esercizio B.2** Individua e caratterizza gli eventuali punti di discontinuità delle seguenti funzioni:

$$y = f(x) = \frac{2x^2 - 3x - 14}{x^2 + 7x + 10}; \quad y = g(x) = \frac{3^{1/x} - x + 9}{3^{1/x} - 9}.$$

[ $x=-5$ , seconda specie,  $x=-2$ , terza specie;  $x=1/2$ , seconda specie,  $x=0$ , prima specie]

**Esercizio B.3** Utilizzando la definizione, calcola la derivata della seguente funzione nel punto indicato a fianco:

$$y = f(x) = \cos x; \quad x_0 = \frac{\pi}{4}. \quad [-\sqrt{2}/2]$$

**Esercizio B.4** Utilizzando la definizione, calcola la derivata della seguente funzione nel punto indicato a fianco:

$$y = f(x) = \sqrt[5]{x}; \quad x_0 = 243. \quad [1/405]$$

**Esercizio B.5** Utilizzando la definizione, calcola la funzione derivata della funzione:

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

e scrivi l'equazione della retta tangente alla funzione data nei punti di ascissa  $x = 4$ .

[ $-3/(x-1)^2$ ;  $x+3y-10=0$ ]

**Esercizio B.6 (Speciale)** Utilizzando la definizione di derivata dimostra che, data una funzione  $f(x)$  positiva e derivabile in un insieme  $A$ ,  $\forall x \in A$  vale la relazione:

$$D [\ln(f(x))] = \frac{f'(x)}{f(x)}.$$

**Buon Lavoro!**