

COMPITO A

Esercizio A.1 Calcola i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} [\log_5(x^2 + 3) - \log_5(2 - x)], \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} [\operatorname{sen}(\pi \sqrt{x^2 + 4x}) - \operatorname{sen} \pi x].$$

Esercizio A.2 Determina il dominio e gli eventuali punti di discontinuità della funzione

$$y = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 + 5x + 6} \operatorname{ctg} x.$$

Esercizio A.3 Determina gli asintoti della funzione:

$$y = f(x) = \frac{x^3 + 8}{x^2 + 4x}$$

Esercizio A.4 Disegna il grafico probabile della funzione

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

Esercizio A.5 Calcola le derivate delle seguenti funzioni per il valore di x indicato a fianco di ciascuna di esse:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}, \quad x = 9; \quad g(x) = \operatorname{sen}^2 x, \quad x = \frac{\pi}{6}.$$

Esercizio A.6 (Speciale) Considera due funzioni $f(x)$ e $g(x)$ che sono monotone crescenti in tutto l'asse reale.

- a) Dimostra che la funzione inversa di una funzione crescente è essa stessa crescente.
- a) Dimostra che la funzione composta $f(g(x))$ è monotona crescente.

Buon Lavoro!

COMPITO B

Esercizio B.1 Calcola i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} [\log_2 \sqrt{x+1} - \log_2(x^2 - 1)], \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} [\cos(\pi \sqrt{x^2 + 2x}) + \cos \pi x].$$

Esercizio B.2 Determina il dominio e gli eventuali punti di discontinuità della funzione

$$y = \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 7x + 12} \operatorname{tg} x.$$

Esercizio B.3 Determina gli asintoti della funzione:

$$y = f(x) = \frac{x^3 - 1}{x^2 + x - 12}$$

Esercizio B.4 Disegna il grafico probabile della funzione

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

Esercizio B.5 Calcola le derivate delle seguenti funzioni per il valore di x indicato a fianco di ciascuna di esse:

$$f(x) = \sqrt{x}, \quad x = 4; \quad g(x) = \operatorname{tg} x, \quad x = \frac{\pi}{4}.$$

Esercizio B.6 (Speciale) Considera due funzioni $f(x)$ e $g(x)$ che sono monotone decrescenti in tutto l'asse reale.

- a) Dimostra che la funzione inversa di una funzione decrescente è essa stessa decrescente.
- a) Dimostra che la funzione composta $f(g(x))$ è monotona crescente.

Buon Lavoro!