

COMPITO A

Esercizio A.1 Calcola il valore dei seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 2^x + x^2 + \operatorname{sen}^3 x}{\ln(1+x) - \sqrt[3]{1+x^2} + 1}; \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 + \log_4 x}{1 - 2 \log_4 x}.$$

$[-\ln 2; -1/2]$

Esercizio A.2 Per $x \rightarrow \pi/4$ individua l'ordine di infinitesimo della funzione

$$y = f(x) = \cos x - \operatorname{sen} x, \quad [1]$$

rispetto all'infinitesimo campione $y = h(x) = (4x - \pi)$.

Esercizio A.3 Per $x \rightarrow \infty$ determina, rispetto all'infinito campione $h(x) = x$ l'ordine di infinito della funzione

$$y = f(x) = \sqrt{x^8 + 4x^6 + 10} - \sqrt{x^8 - 6x^6 + 35}. \quad [2]$$

Esercizio A.4 Determina e caratterizza i punti di discontinuità delle seguenti funzioni:

$$y = f(x) = \frac{9}{8 \cdot 2^{1/x} - 1}; \quad y = g(x) = \frac{\sqrt{x} - 4}{x^2 - 18x + 32}.$$

$[x=0 \text{ I}^a, x=1/3 \text{ II}^a; x=2 \text{ II}^a, x=16 \text{ III}^a]$

Esercizio A.5 Disegna il grafico della seguente funzione

$$y = f(x) = \frac{2x^2 - 18}{x^2 - 6x + 5}.$$

Esercizio A.6 (Speciale) La carica elettrica sull'armatura positiva di un condensatore durante la fase di *scarica* è data dalla formula

$$Q(t) = C f_{em} e^{-t/(RC)};$$

determina il valore della corrente istantanea

$$i(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta Q}{\Delta t} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{Q(t + \Delta t) - Q(t)}{\Delta t}.$$

Buon Lavoro!

COMPITO B

Esercizio B.1 Calcola il valore dei seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[4]{1+x} - e^x - \log_5(1+x^3) + \sin(x^2)}{\cos x - 1 + \ln(1+x)}; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 - 3 \log_5 x}{4 + \log_5 x}.$$

[-3/4; -3]

Esercizio B.2 Per $x \rightarrow \pi/3$ individua l'ordine di infinitesimo della funzione

$$y = f(x) = \sqrt{3} \cos x - \sin x, \quad [1]$$

rispetto all'infinitesimo campione $y = h(x) = (3x - \pi)$.

Esercizio B.3 Per $x \rightarrow \infty$ determina, rispetto all'infinito campione $h(x) = x$ l'ordine di infinito della funzione

$$y = f(x) = \sqrt{x^8 + 2x^7 + 1} - \sqrt{x^8 - 4x^7 + 25}. \quad [3]$$

Esercizio B.4 Determina e caratterizza i punti di discontinuità delle seguenti funzioni:

$$y = f(x) = \frac{6}{9 \cdot 3^{1/x} - 1}; \quad y = g(x) = \frac{\sqrt{x} - 3}{x^2 - 10x + 9}.$$

[$x=0$ I^a, $x=-1/2$ II^a; $x=1$ II^a, $x=9$ III^a]

Esercizio B.5 Disegna il grafico della seguente funzione

$$y = f(x) = \frac{3x^2 - 12}{x^2 - 5x + 4}.$$

Esercizio B.6 (Speciale) La carica elettrica sull'armatura positiva di un condensatore durante la fase di *carica* è data dalla formula

$$Q(t) = C f_{em} \left[1 - e^{-t/(RC)} \right];$$

determina il valore della corrente istantanea

$$i(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta Q}{\Delta t} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{Q(t + \Delta t) - Q(t)}{\Delta t}.$$

Buon Lavoro!