

## Esercizi Matematica 2 per Chimica (Esercitazione 25/03/21)

(1) Si calcolino i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2 - 3x - 1}{x^2 - 2x - 3}, \quad \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{x - 2}{\cos x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\cos x}{e^x - 1}$$

(2) Si calcolino i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^4 + x}{x^4 - 2x^2 + 1}, \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 3x^2 + 4}{x^3 - 2x^2 - x + 2}, \quad \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 4x + 3}{x^2 + 2x - 3}$$

(3) Utilizzando i limiti notevoli, il metodo di sostituzione e altri artifici suggeriti a lezione/negli appunti, si calcolino i seguenti limiti:

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sin x}{x^2}, \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{\sqrt{x}} - 1}{x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{\sin^2 x} \\ & \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\arccos x}{\sqrt{1-x}}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} x \cdot \cotg x, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^\pi - 1}{\sqrt{(1+x)^3} - 1} \\ & \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2 - x - x^2}{\ln x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin x}{x}, \quad \lim_{x \rightarrow e} \frac{(\ln x)^{-\frac{5}{2}} - 1}{\ln x - 1} \end{aligned}$$

(4) Si consideri la funzione  $f$  definita sul dominio  $D$  formato dall'unione degli intervalli  $(0, 1)$  e  $[2, 3)$  come segue:

$$f(x) = x \text{ per } x \text{ in } (0, 1)$$

$$f(x) = x - 1 \text{ per } x \text{ in } [2, 3)$$

Si disegni il grafico di  $f$ , e dopo aver osservato che  $f$  è continua si mostri aiutandosi graficamente che la sua inversa  $f^{-1}$  non è continua.