

roglio di esercizi u° 4

1) Mettere in ordine di infuetermo crescente per $x \rightarrow 0^+$ le seguenti funzioni:

$$f(x) = \frac{\left(\sin \frac{1}{x}\right) \left[(\arctan x)^2 - 2x^2 + e^{x^2} - 1\right]}{x^{1/3} + e^{-1/x}}$$

$$g(x) = \frac{1}{x^3} \lg\left(x + e^{-\frac{(1+3x)}{x}}\right) [\cos x - \sqrt{1 - \sin^2 x}]$$

$$h(x) = (\cos x \sqrt{1 + \sin^2 x})^{\frac{1}{\sin x - x}} - 1$$

2) Calcolare $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - x + \cos x - 2}{\sin^2(3x + x^2 e^{-1/x^2}) - 9x^2}$;

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1 - \sin(x^2)}{x^2 (\cos x - 1 - \lg(1 + x^2))}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{-\frac{x^2}{2(x+1)}} - \frac{\cos x}{x+1} - \frac{x}{x+1}}{x^5 \lg x + (1 + x^2 + \sin(x^2))^{x^2} - 1}$$

3) Studiare la continuità da destra e da sinistra in $x=0$

per $f(x) = \frac{e^{-x^4 + x^2} - 1 + \sin^2 x}{[x] + \sqrt[5]{\cos x}}$

$$([x]) = \max \{p \in \mathbb{Z} : p \leq x\}$$

4) Determinare $a \in \mathbb{R}$ t.c. sia invertibile

$$f_a(x) = \begin{cases} \arccos\left(\frac{x-4}{x-5}\right) & \text{se } x \leq 4 \\ -2 - a(4-x) & \text{se } x > 4 \end{cases}$$

precisare in tal caso $\text{dom } f_a^{-1}$; Calcolare $\left(f_a^{-1}\right)'(\arccos(\frac{4}{5}))$

Analogamente per $f_a(x) = \begin{cases} e^{ax} + x & \text{se } x \geq 1/4 \\ 4x^3 + 3x|x| & \text{se } x < 1/4 \end{cases}$

Per tali a , determinare il dominio di f_a^{-1} e di $(f_a^{-1})'$

Calcolare, se esiste, $(f_a^{-1})'(-7)$