

I prova di esonero di Matematica I – a.a. 2011/2012 – compito c

1) Determinare il campo di esistenza delle seguenti funzioni:

$$f(x) = \sqrt{6 - x^5}$$
$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{\log(x+1)}}$$

2) Calcolare, se esistono, i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 - x}{\sin^2 x}$$
$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\tan(\frac{\pi}{2} - x)}{x - \frac{\pi}{2}}$$

3) Rispondere alla seguente domanda:

$$f(x) = \tan x \text{ è biettiva tra gli intervalli } \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \text{ e } [-1, 1] ?$$

4) Calcolare la derivata della seguente funzione:

$$f(x) = \sqrt{1 + x^4 + x^2}$$
$$f(x) = \log(1 + \sqrt{1 + x^2})$$

5) Dire se esiste $x \in [-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}]$ dove si annulla la derivata della funzione

$$f(x) = \left(\sin^2 x - \frac{1}{4}\right) \sqrt{x^2 - 2x + 5}$$

6) Fare uno studio completo della funzione:

$$f(x) = xe^{-2x^2+3x+1}$$