

Esercizi II settimana
Istituzioni di Matematiche B – prof. Vlacci
Corso di Laurea in Geologia

ESERCIZIO 1: La funzione

$$f(x) = \arctan(\ln(x))$$

è una primitiva di

$$a) \tan \frac{1}{x} \quad b) \frac{1}{x(\ln^2(x) + 1)} \quad c) \frac{1 + \ln^2(x)}{x} \quad d) \text{nessuna di queste funzioni}$$

Stabilire se la funzione f risulta dotata di derivata seconda continua in $x_0 = 1$ e, al caso, si scriva lo sviluppo di Taylor al secondo ordine di f in $x_0 = 1$.

ESERCIZIO 2: Si determini il dominio della funzione

$$f(x, y) = \frac{x}{y} + \frac{8}{x} - y.$$

ESERCIZIO 3: Stabilire se la funzione

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{\cos y \sin x}{x} & x \neq 0 \\ \cos y & x = 0 \end{cases}$$

risulta continua in $(0, 0)$. Individuare inoltre tutti gli eventuali punti del dominio di f in cui f non risulti continua.

ESERCIZIO 4: Calcolare, se esistono,

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{1 - \cos(xy)}{y^2 x^2}$$
$$\lim_{(x,y) \rightarrow (1,0)} \frac{(x-1)^2 \ln(y+1)}{y^2 + (x-1)^2}$$