

ESERCITAZIONE DEL 18 DICEMBRE 2008

Corso di Matematica I per Geologia

ESERCIZI SVOLTI IN CLASSE

A. Calcolare le derivate delle seguenti funzioni:

$$\sqrt{\frac{1-x}{1+x^2}}, \quad (1 + \log \sin x)^3, \quad \frac{\sin e^x}{\ln(x - \tan x^2)}. \quad (1)$$

B. Sviluppare in serie di Taylor fino al terzo ordine la funzione $f(x) = \sin 2x$ attorno al punto $x_0 = \frac{\pi}{8}$.

C. Studiare e rappresentare graficamente la funzione

$$f(x) = \frac{1+x}{e^{\frac{1}{x}}}. \quad (2)$$

ESERCIZI SUPPLEMENTARI

D. Calcolare le derivate delle seguenti funzioni:

$$\log_x 2x, \quad \frac{\log \sin x}{\log \cos x}, \quad \frac{1 + \sqrt[3]{1+x^2}}{\sqrt[5]{x+x^3}}. \quad (3)$$

E. Studiare e rappresentare graficamente la funzione

$$g(x) = \left| \frac{x}{1-x^2} \right|. \quad (4)$$

F. Data la funzione

$$f(x) = \sqrt{x} e^{-\frac{x}{2}} \quad (5)$$

determinare:

1. le coordinate sul piano cartesiano dei punti stazionari di f ;
2. l'equazione della parabola che approssima f in un suo massimo.

G. Calcolare i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1}{\cos x - 1}, \quad \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x}{x-1} - \frac{1}{\log x} \right), \quad \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\ln(1+x)}{x^2} - \frac{1}{x} \right). \quad (6)$$