

Corsi di Laurea della Facoltà di Agraria

A.A. 2004/2005

Matematica

Esercizi del 8 novembre 2004

Esercizio 1. Calcolare la derivata delle seguenti funzioni

$$f_1(x) = 3^x + 5 \ln x + 7x^4, \quad f_2(x) = \operatorname{sen} x - 5 \cos x + \operatorname{arcsen} x, \quad f_3(x) = \operatorname{arctg} x - 5\sqrt{x} - 3 \operatorname{tg} x,$$

$$f_4(x) = 7x^3 \operatorname{sen} x, \quad f_5(x) = 3^x \ln x, \quad f_6(x) = 2x \operatorname{arctg} x \cos x$$

$$f_7(x) = \frac{2x-1}{5x+2}, \quad f_8(x) = \frac{x^2-2x-1}{3x^2+1}, \quad f_9(x) = \frac{3 \operatorname{sen} x + 2}{2 \cos x + 5},$$

$$f_{10}(x) = (5x+1)^3, \quad f_{11}(x) = \cos(1-3x), \quad f_{12}(x) = 3^{\operatorname{sen} x}$$

$$f_{13}(x) = \frac{1}{\ln x}, \quad f_{14}(x) = \sqrt{x e^x}, \quad f_{15}(x) = \operatorname{arctg}(1-3x^2), \quad f_{16}(x) = (\operatorname{sen}(1+5x))^2$$

Esercizio 2. Risolvere i seguenti limiti utilizzando i Teoremi dell'Hôpital:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x^2 - 4 \operatorname{sen}(2x)}{3x - \operatorname{tg} x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3e^{4x} - \cos(5x) - 2}{7x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + e^{-x} - 2}{4x^2},$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^{1/2} - (1+3x)^{1/4}}{\ln(1+4x)}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 2 \cos x + e^{-2x}}{\operatorname{tg} x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x - \operatorname{sen}(x)}{x^2 \operatorname{sen} x}.$$

Esercizio 3. Determinare gli intervalli di crescita e decrescenza delle seguenti funzioni

$$f_1(x) = x^2 - 6x + 5, \quad f_2(x) = x(x+1)^3, \quad f_3(x) = \frac{1-x^2}{1+x^2},$$

$$f_4(x) = \frac{2x^2 - 2x + 5}{(x-1)^2}, \quad f_5(x) = (2-x)e^x, \quad f_6(x) = x \ln x,$$

$$f_7(x) = \ln^2 x - \ln x, \quad f_8(x) = e^x - e^{-x}, \quad f_9(x) = \frac{e^x - 1}{e^x + 1}.$$