Corsi di Laurea in Scienze P.A. e Igiene S.A.
A.A. 2003/2004

Matematica

Esercizi del 26 febbraio 2004

Esercizio 1. Risolvere i seguenti limiti utilizzando i Teoremi dell'Hôpital:

$$\lim_{x\to 0}\frac{3x+5\operatorname{sen}x}{\operatorname{tg}x},\qquad \lim_{x\to 0^+}\frac{\cos(2x)-e^{3x}}{5x},\qquad \lim_{x\to 0}\frac{\operatorname{sen}x+\cos(3x)-e^x}{x^2},$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{(1+x)^{1/3}-(1-x)^{3/4}}{1-e^{5x}},\qquad \lim_{x\to 0}\frac{e^{4x}-2+e^{-x}}{\operatorname{sen}(5x)},\qquad \lim_{x\to 0}\frac{\operatorname{sen}(2x)-3x^2}{4x^3-\log(1+x)},$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{2e^{3x}-\sqrt{1+12x}-1}{\operatorname{sen}^2 x},\qquad \lim_{x\to 0}\frac{\operatorname{sen}(x)-7x}{x^2\operatorname{sen}x},\qquad \lim_{x\to +\infty}\frac{x^{3/2}-7x+2}{\sqrt{x}+2x^2-1},$$

$$\lim_{x\to +\infty}\frac{\log(1+3^x)}{\log(x^5+2)},\qquad \lim_{x\to +\infty}\frac{\sqrt[3]{x}+2\ln x}{e^x+1},\qquad \lim_{x\to 0}\frac{\operatorname{tg}(5x)-xe^x}{\log(1+2x)},$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{x-\operatorname{arcsen}x}{x^3},\qquad \lim_{x\to 0}\frac{2\log(1+x)-2x+x^2}{x^3}.$$

Esercizio 2. Studiare il grafico delle seguenti funzioni razionali e polinomi:

$$f_1(x)=x^2-3x+5,\qquad f_2(x)=x(x-2)^3,\qquad f_3(x)=x^3-x^2,$$

$$f_4(x)=2x^3-3x^2-12x+12,\qquad f_5(x)=\frac{1-2x}{5x-1},\qquad f_6(x)=\frac{x-1}{4x+3},$$

$$f_7(x)=\frac{x^2-3x+2}{2x-1},\qquad f_8(x)=\frac{2x^2-11}{x-2},\qquad f_9(x)=\frac{2x^2-2x+5}{(x-1)^2},$$

$$f_{10}(x)=\frac{2x^2-3}{x+1},\qquad f_{11}(x)=\frac{x^2-5x+6}{(x-1)^2},\qquad f_{12}(x)=\frac{1-x^2}{1+x^2},$$

$$f_{13}(x)=\frac{x^4+3x}{2x+5},\qquad f_{14}(x)=\frac{x^3-1}{x^3+1},\qquad f_{15}(x)=\frac{9}{x^2}+\frac{18}{x^4}.$$

Esercizio 3. Studiare il grafico delle seguenti funzioni:

$$f_{16}(x)=x+\sqrt{1+x^2},\qquad f_{17}(x)=\sqrt{1-x^2},\qquad f_{18}(x)=4xe^{-x/2},$$

$$f_{19}(x)=x^2e^{\frac{1}{\log x}},\qquad f_{20}(x)=x\,e^{\frac{1}{x-1}},\qquad f_{21}(x)=\operatorname{arcsen}\frac{2x}{1+x^2},$$

$$f_{22}(x)=\ln(x^2+x+1),\qquad f_{23}(x)=\frac{1}{\log^2 x}-\frac{2}{\log x}+1,\qquad f_{24}(x)=\sqrt{2e^x-e^{2x}}.$$