

Esercitazioni di
MATEMATICA 1
 Geologia
 Anno Accademico 2007/2008
 Chiara Valenti
 -19 maggio 2008-

1. Calcolare i seguenti limiti di funzioni:

$$\begin{array}{lll}
 a) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1 + \ln x}{e^x - e} & b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3} & c) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x} - 2x}{x - \sin x} \\
 d) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x e^{\frac{x}{2}}}{x + e^x} & e) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln \sin x}{\ln \tan x} & f) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} \\
 g) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^5}{e^x} & h) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log_3 x}{x^4} & i) \lim_{x \rightarrow 0} \ln x \tan x \\
 l) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\tan x} & m) \lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 \ln x & n) \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{e^x - 1} \right) \\
 o) \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x}{x-1} - \frac{1}{\ln x} \right) & p) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{2x+6} - \sqrt[3]{8}}{x-1} & q) \lim_{x \rightarrow 2^-} (4 - x^2)^{2-x}
 \end{array}$$

2. Risolvere le seguenti disequazioni irrazionali:

$$\begin{array}{ll}
 a) 3 - 2x > \sqrt{x^2 - 4x + 3} & b) 2 + \sqrt{4 - x} > x \\
 c) \sqrt[3]{1 + x^3} < x + 1 & d) \sqrt[3]{x^3 - 6x} > x - 3 \\
 e) 4\sqrt{x - 3} < 3 & f) x - \sqrt{x^2 - 4} \geq 1 \\
 g) x - \sqrt{x^2 + 2x - 3} \geq 0 & h) 1 + \sqrt{2x^2 - x - 1} < x
 \end{array}$$

3. Risolvere le seguenti disequazioni logaritmiche ed esponenziali:

$$\begin{array}{lll}
 a) \ln(x^2 - 15x) > 2 & b) \ln x - \frac{2}{\ln x} + 1 \geq 0 & c) \log_{\alpha}(x^2 + 2) < 0, \alpha > 0, \alpha \neq 1 \\
 d) \log_5 \frac{1}{x} - \log_{25} x^2 < 2 & e) 4^{x+1} \cdot 6^{3x-2} < 8^x & f) 2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 4 < 0
 \end{array}$$

4. Determinare i valori di x per cui esistono le seguenti funzioni:

$$\begin{array}{l}
 a) y = \sqrt{x + 4 - \sqrt{x^2 - 4}} \\
 b) y = \sqrt{3 - \sqrt{\frac{x-4}{x-2}}} \\
 c) y = \sqrt{x - \sqrt{25 - x^2}} - 1 \\
 d) y = \ln(x - 2 - \sqrt{4 - x}) \\
 e) y = \sqrt{x - 2 - \sqrt{x^2 - 1}} \\
 f) y = \ln(x - \sqrt{2x - x^2})
 \end{array}$$

5. Studiare il grafico della seguente funzione:

$$f(x) = 3x + 4\sqrt{1 - x^2}$$