

# Centro Studi e Ricerche “Aleph”

Corso di Istituzioni di Matematiche

Corso di Laurea in Biotecnologia

Docente: Gaetano G. Perlongo

Esercitazione 11 – 8 Settembre 2008

- 1 Per ciascuna delle seguenti funzioni determinare l'ascissa dei punti che verificano il teorema di Cauchy, dopo aver verificato se sussistono tutte le condizioni richieste dal teorema: a)  $f(x) = e^{x^2}$  e  $g(x) = 3x^2 + 5$  in  $[1;2]$ , b)  $f(x) = e^{x^2+1}$  e  $g(x) = x^2 + 2$  in  $[0;1]$ , c)  $f(x) = e^{\cos x}$  e  $g(x) = \cos x$  in  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ .
- 2 Applicando il teorema di De l'Hôpital, calcolare i seguenti limiti: a)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} (x \log x)$ , b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} [e^{-x}(x^2 - 1)]$ , c)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} [x^3 \log x]$ .
- 3 Calcolare i seguenti integrali impropri (1° tipo): a)  $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x\sqrt{x}}$ , b)  $\int_2^{+\infty} \frac{\sqrt{x}}{x^3\sqrt{x^2}} dx$ , c)  $\int_{-\infty}^0 e^{3x} dx$ , d)  $\int_{-\infty}^0 \frac{e^x}{1+e^x} dx$ , e)  $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^x}{1+e^{2x}} dx$ , f)  $\int_3^{+\infty} \frac{x dx}{x^2+1}$ , g)  $\int_1^{+\infty} \frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$ .
- 4 Calcolare i seguenti integrali impropri (2° tipo): a)  $\int_1^{\frac{3}{4}} \frac{dx}{\sqrt{3-4x}}$ , b)  $\int_2^3 \frac{dx}{\sqrt[3]{x-2}}$ , c)  $\int_1^4 \frac{dx}{x-1}$ , d)  $\int_0^1 (x \log x + x) dx$ , e)  $\int_0^1 \frac{dx}{x^2 - 3x + 2}$ , f)  $\int_{-1}^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$ , g)  $\int_0^1 \frac{e^{1-\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$ .

**Centro Studi e Ricerche “Aleph”**

Via Vittorio Emanuele, 47/49

90040 - Trappeto (Palermo) - Italy

Phone + 39 091/8989830

Mobile + 39 339/3255970

<http://www.centrostudialeph.it>

<http://xoomer.alice.it/perlongo>

e-mail [centrostudialeph@interfree.it](mailto:centrostudialeph@interfree.it)

e-mail [perlongo@pertronicware.com](mailto:perlongo@pertronicware.com)