Universitá degli Studi Roma Tre - Corso di Laurea in Matematica

Tutorato di AM120

A.A. 2013-2014 - Docente: Prof. G.Mancini

Tutore: Matteo Bruno ed Emanuele Padulano

Tutorato 8 - 23 Aprile 2014

1. Trovare $z \in \mathbb{C}$ tali che:

   (a) $\begin{cases} \mathrm{Re}(\overline{z}(z+i)) \leq 2 \\ \mathrm{Im}(z) \geq 0 \end{cases}$ (b) $\begin{cases} z^6 + 7z^3 - 8 = 0 \\ \mathrm{Re}(z) = 1 \end{cases}$

2. Calcolare tutte le determinazioni dei seguenti numeri complessi:

   (a) $\mathrm{Log}\left(\frac{4i}{2-i} + \frac{7-2i}{4+2i}\right)$
   (b) $\mathrm{Log}\left(\frac{i}{\sqrt{2}} - e^2\right)$
   (c) $\mathrm{Log}(\sqrt{2} + i\sqrt{2})$
   (d) $\mathrm{Log}(\sin(i))$

3. Svolgere i seguenti integrali:

   (a) $\int x^7 - 5x^{24} + 12x^3 + 712x \; dx$
   (b) $\int \sin(x)\cos(x) \; dx$
   (c) $\int \frac{x^2+1}{x^3+3x+3} \; dx$
   (d) $\int \frac{3}{x} - \frac{1}{x^2} \; dx$
   (e) $\int xe^{x^2} \; dx$
   (f) $\int \frac{dx}{2\cosh(x)}$
   (g) $\int \tan(x) \; dx$
   (h) $\int \frac{dx}{x\ln(x)}$
   (i) $\int \tan^2(x) - \sqrt{x} \; dx$
   (j) $\int \cos^3(x) \; dx$
   (k) $\int \sqrt[7]{x^2} - \sqrt{2x^3} + \sqrt[6]{x^5} + e^x \; dx$
   (l) $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$

4. Calcolare i seguenti integrali sfruttando la formula di integrazione per parti:

   (a) $\int \cos^2(x) \; dx$
   (b) $\int \sin^2(x) \; dx$
   (c) $\int e^x \sin(x) \; dx$
   (d) $\int e^x \cos(x) \; dx$
   (e) $\int \ln(x) \; dx$
   (f) $\int \arctan(x) \; dx$
   (g) $\int x^3 e^x \; dx$
   (h) $\int x \arctan(x) \; dx$

5. Svolgere i seguenti integrali di funzionali razionali:

(a) $\displaystyle\int \frac{dx}{x^2+2x-8}$

(b) $\displaystyle\int \frac{x+1}{x^3+2x^2+x+2}dx$

(c) $\displaystyle\int \frac{dx}{x^3-6x^2+11x-6}$

(d) $\displaystyle\int \frac{x^2+x+1}{x^4+2x^3+4x^2+6x+3}dx$

(e) $\displaystyle\int \frac{x^3+x+1}{x^4+2x^3-3x^2-4x+4}dx$

(f) $\displaystyle\int \frac{dx}{x^4+x^2+1}$

(g) $\displaystyle\int \frac{dx}{x^4+1}$

(h) $\displaystyle\int \frac{dx}{x^6+1}$