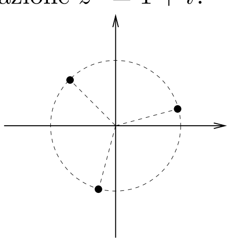
Analisi I - ICI - A.A. 2003/04
Quarta esercitazione

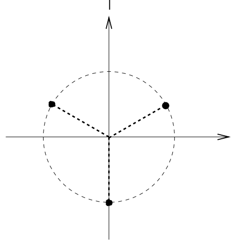
14 gennaio 2004

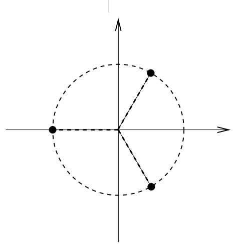
Indice

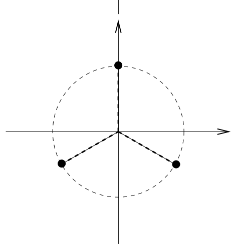
1 Numeri complessi

1: Quali delle seguenti figure rappresenta meglio sul piano complesso l'insieme delle soluzioni dell'equazione $z^3 = 1 + i$?

R 1.1: 

W 1.2: 

W 1.3: 

W 1.4: 

2: Se $z = 1 + 2i$, allora $\dfrac{i}{\bar{z}}$ è uguale a

R 2.1: $-\frac{2}{5} + \frac{1}{5}i$
W 2.2: $\frac{2}{5} + \frac{1}{5}i$
W 2.3: $-\frac{2}{5} - \frac{1}{5}i$
W 2.4: $\frac{2}{5} - \frac{1}{5}i$

3: Il numero complesso $\dfrac{-1+i}{1+4i}$ è uguale a

R 3.1: $\dfrac{3}{17} + \dfrac{5}{17}i$
W 3.2: $\dfrac{66}{85} + \dfrac{8}{85}i$
W 3.3: $\dfrac{72}{85} + \dfrac{1}{85}i$
W 3.4: $\dfrac{79}{85} + \dfrac{7}{85}i$

4: La parte reale di $\dfrac{-1+i}{1+4i}$ è uguale a

R 4.1: $\dfrac{3}{17}$
W 4.2: $\dfrac{66}{85}$
W 4.3: $\dfrac{72}{85}$
W 4.4: $\dfrac{79}{85}$

5: L'argomento di $\dfrac{-1+i}{1+4i}$ è uguale a

R 5.1: $\arctan(5/3)$
W 5.2: $-\arctan(3/5) + \pi$
W 5.3: $-\arctan(5/3)$
W 5.4: $\arctan(3/5) - \pi$

6: La parte immaginaria di $\dfrac{-1+i}{1+4i}$ è uguale a

R 6.1: $\dfrac{5}{17}$
W 6.2: $\dfrac{8}{85}$
W 6.3: $\dfrac{1}{85}$
W 6.4: $\dfrac{7}{85}$

7: Il modulo di $\dfrac{-1+i}{1+4i}$ è uguale a

R 7.1: $1/17\sqrt{34}$
W 7.2: $\dfrac{2}{85}\sqrt{1105}$
W 7.3: $\dfrac{1}{85}\sqrt{5185}$

W 7.4: $\frac{1}{85}\sqrt{6290}$

8: Ruotando il vettore $(-5,2)$ di $-\frac{3}{4}\pi$ radianti (si considera positiva la rotazione antioraria) si ottiene il vettore
R 8.1: $\left(\frac{7}{2}\sqrt{2},\frac{3}{2}\sqrt{2}\right)$
W 8.2: $\left(\frac{3}{2}\sqrt{2},-\frac{7}{2}\sqrt{2}\right)$
W 8.3: $\left(\frac{3}{2}\sqrt{2},\frac{7}{2}\sqrt{2}\right)$
W 8.4: $\left(-\frac{3}{2}\sqrt{2},\frac{7}{2}\sqrt{2}\right)$

2 Regole di integrazione

9: Sulla semiretta $(-\infty,0)$, $\int\frac{e^x}{x}dx$ e' uguale a
R 9.1: $e^x\ln(-x)-\int\ln(-x)e^xdx$
R 9.2: $\frac{e^x}{x}+\int\frac{e^x}{x^2}dx$
W 9.3: $\frac{e^x}{x}-\int\frac{e^x}{x^2}dx$
W 9.4: $e^x\ln(x)-\int\ln(x)e^xdx$
W 9.5: $e^x/x-\int e^xdx$
W 9.6: $2e^x/x^2-\int x^2/(2e^x)dx$
W 9.7: nessuna delle altre risposte e' giusta

10: $\int_{-2}^{-3}\cos\left(2\ln\left(-2x\right)\right)dx$ è uguale a
R 10.1: $-\int_{4\ln(2)}^{2\ln(6)}1/4\cos\left(t\right)e^{1/2t}dt$
W 10.2: $\int_{4\ln(2)}^{2\ln(6)}1/4\cos\left(t\right)e^{1/2t}dt$
W 10.3: $-\int_{-2}^{-3}1/4\cos\left(t\right)e^{1/2t}dt$
W 10.4: tale integrale non esiste

11: $\int_{-2}^{-3}\cos\left(3\ln\left(2x\right)\right)dx$ è uguale a
W 11.1: $\int_{-2}^{-3}1/6\cos\left(t\right)e^{1/3t}dt$
W 11.2: $\int_{6\ln(2)}^{3\ln(2)}1/6\cos\left(t\right)e^{1/3t}dt$
W 11.3: $\int_{6\ln(2)}^{3\ln(2)}\cos\left(t\right)dt$
R 11.4: tale integrale non esiste

3 Approssimazione di Taylor

12: Calcolare la parte principale per $x\to 0$ di $f(x)=\frac{2+\sinh\left(2x^2\right)}{\left(1+\ln\left(2+x\right)\right)^2}-2\left(1+\ln\left(2\right)\right)^{-2}$
R 12.1: $-2\left(1+\ln\left(2\right)\right)^{-3}x$
W 12.2: $2+2x^2$
W 12.3: $-1/2\frac{x}{\left(1+\ln\left(2\right)\right)^2}$
W 12.4: $\frac{2+2x}{\left(1+\ln\left(2\right)+1/2x\right)^2}-2\left(1+\ln\left(2\right)\right)^{-2}$
W 12.5: 0
W 12.6: f non ha parte principale

13: Calcolare l'approssimazione di Taylor di grado 3 centrata in $x_0=1$ di $f(x)=e^{4\,x+4}$, come polinomio in $(x-1)$
R 13.1: $e^8+4\,e^8\left(x-1\right)+8\,e^8\left(x-1\right)^2+\frac{32}{3}\,e^8\left(x-1\right)^3+O\left(\left(x-1\right)^4\right)$
R 13.2: nessuna delle altre risposte è corretta
W 13.3: $e^4+4\,e^4x+8\,e^4x^2+\frac{32}{3}\,e^4x^3+O\left(x^4\right)$
W 13.4: $e^4+4\,e^4\left(x-1\right)+8\,e^4\left(x-1\right)^2+\frac{32}{3}\,e^4\left(x-1\right)^3+O\left(\left(x-1\right)^4\right)$
W 13.5: $e^5+e^5\left(x-1\right)+1/2\,e^5\left(x-1\right)^2+1/6\,e^5\left(x-1\right)^3+O\left(\left(x-1\right)^4\right)$
W 13.6: 0
W 13.7: non esiste

14: Calcolare l'approssimazione di Taylor di grado 3 centrata in $x_0=1$ di $f(x)=\ln\left(4\,x+4\right)$, come polinomio in $(x-1)$
R 14.1: $(3\,\ln\left(2\right)+\frac{1}{2}\left(x-1\right)-\frac{1}{8}\left(x-1\right)^2+\frac{1}{24}\left(x-1\right)^3+O\left(\left(x-1\right)^4\right))$
W 14.2: nessuna delle altre risposte è corretta
W 14.3: $3\,\ln\left(2\right)-\frac{1}{2}\left(x-1\right)-\frac{1}{8}\left(x-1\right)^2-\frac{1}{24}\left(x-1\right)^3+O\left(\left(x-1\right)^4\right)$
W 14.4: $2\,\ln\left(2\right)+x-\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{3}x^3+O\left(x^4\right)),(\ln\left(5\right)+\frac{1}{5}\left(x-1\right)-\frac{1}{50}\left(x-1\right)^2+\frac{1}{375}\left(x-1\right)^3+O\left(\left(x-1\right)^4\right)$
W 14.5: $2\,\ln\left(2\right)+(4\,x-8\,x^2+\frac{64}{3}x^3+O\left(x^4\right)$
W 14.6: 0
W 14.7: non esiste