

## somme

1	$(3 + 2i) + (4 - i)$	$7 + i$
2	$(2 - i) + (1 + 3i)$	$3 + 2i$
3	$(3 + 5i) + (-2 + 7i) + (4 - 3i)$	$5 + 9i$
4	$\left(-2 + \frac{3}{2}i\right) + (3 + i)$	$1 + \frac{5}{2}i$
5	$3 + 8i - (1 + 2i)$	$2 + 6i$
6	$(\sqrt{3} - \sqrt{5}i) + (2\sqrt{3} - 3\sqrt{5}i)$	$3\sqrt{3} - 4\sqrt{5}i$
7	$3 - 2i + 2 + 7i$	$5 + 5i$
8	$5\sqrt{2}i + \sqrt{8}i - \sqrt{-32}$	$3\sqrt{2}i$
9	$a\sqrt{-2} + a\sqrt{-8} - a\sqrt{-32}$	$a\sqrt{2}i$
10	$\sqrt{-8} + \sqrt{-20} + \sqrt{50}i - \sqrt{45}$	$(7\sqrt{2} - \sqrt{5})i$

## differenze

11	$(2 + 3i) - (4 + 5i)$	$-2 - 2i$
12	$\left(\frac{1}{2} - 2i\right) - (i - 1)$	$\frac{3}{2} - 3i$
13	$(1 + i) - (i - 1)$	$2$
14	$(4 + 2i) - (4 - 2i)$	$4i$
15	$(2 - \sqrt{3}i) - (\sqrt{5} - \sqrt{3}i)$	$2 - \sqrt{5}$

## prodotti

16	$2i(-i)$	$2$
17	$i \cdot 2i \cdot 3i$	$-6i$

18	$3i \cdot 4i$	$-12$
19	$(2 - i)(1 + 3i)$	$5 + 5i$
20	$(2 + 3i) \cdot (7 + 5i)$	$-1 + 31i$
21	$(5 + 2i) \cdot (5 - 2i)$	$29$
22	$(3 - 2i)(2 + 7i)$	$20 + 17i$
23	$(1 + 4i)\left(\frac{3}{2} - i\right)$	$\frac{11}{2} + 5i$
24	$(1 + i)(1 - i)$	$2$
25	$\left(-2 + \frac{3}{2}i\right) \cdot (3 + i)$	$-\frac{15}{2} + \frac{5}{2}i$
26	$\left(-\frac{1}{2} + i\right) \cdot (3 + i)$	$-\frac{5}{2} + \frac{5}{2}i$
27	$(\sqrt{3}i - 5)(2i + 1)$	$-2\sqrt{3} - 5 + i(\sqrt{3} - 10)$
28	$(4 - \sqrt{-9})(3 - \sqrt{-16})$	$-25i$
29	$(7 - \sqrt{-3})(-7 - \sqrt{-3})$	$-52$
30	$(7 - 4i)(7 + 4i) - (5i + 4)$	$61 - 5i$
31	$-i(2 - i) + (3 - i)(i + 2)$	$6 - i$
32	$(\sqrt{3}i - 1)(\sqrt{3}i + 1) - (i - \sqrt{2})^2$	$-5 + 2\sqrt{2}i$
33	$(2i + 1)^2 - (2i - 1)^2$	$8i$

### quozienti

34	$4 : (2 + 2i)$	$1 - i$
35	$(8 + i) : (2 - i)$	$3 + 2i$
36	$(3 - 2i) : (2 + 7i)$	$-\frac{8}{53} - \frac{25}{53}i$

37	$(3 + 2i) : (2 + 3i) + (2 + 3i) : (3 + 2i)$	$\frac{24}{13}$
38	$34 : (2\sqrt{3} + \sqrt{5}i) - 17 : (2\sqrt{3} - \sqrt{5}i)$	$2\sqrt{3} - 3\sqrt{5}i$
39	$\frac{1}{2 - 3i}$	$\frac{2}{13} + \frac{3}{13}i$
40	$\frac{2 - i}{3 + i}$	$\frac{1}{2} - \frac{i}{2}$
41	$\frac{3 + 2i}{5 + i}$	$\frac{17}{26} + i\frac{7}{26}$
42	$\frac{10 + 15i}{3 - 2i}$	$5i$
43	$\frac{-1 + i}{3 + i}$	$-\frac{1}{5} + i\frac{2}{5}$
44	$\frac{1 + i}{1 - i}$	$2$
45	$\frac{1 + 3i}{2 - 4i}$	$-\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$

## potenze

46	$i^0$	$i^{-2}$	$i^{-3}$	$1, -1, i$
47	$i^{12}$	$i^{27}$	$i^{41}$	$1, -i, i$
48	$i^{-15}$	$i^{34}$	$i^{-9}$	$i, -1, -i$
49	$(2i)^3$	$(3i)^2$	$(4i)^3$	$-8i; -9; -64i$
50	$(1 + i)^5$			$-4(1 + i)$
51	$(3 - i)^2$			$8 - 6i$
52	$(1 + 3i)^4$			$28 - 96i$
53	$(2 - i)^7$			$-278 + 29i$
54	$(6 - 2i)^{-3}$			$\frac{1}{4000}(9 + 13i)$
55	$(1 + 2i)^3$			$-(11 + 2i)$

56	$(8 - 3i)^3$	$296 - 549i$
57	$(1 + i)^{22}$	$-2048i$
58	$(i - 2)^5$	$38 + 41i$
59	$(1 - i)^7$	$8(1 + i)$
60	$(1 + \sqrt{3}i)^3$	$-8$
61	$(1 - \sqrt{3}i)^3$	$-8$
62	$(\sqrt{2} + i\sqrt{2})^4$	$-16$
63	$(1 - i\sqrt{3})^6$	$64$
64	$(1 - i)^2$	$-2i$
65	$(1 + 4i)^4$	$-4$
66	$(1 + 2i)^3$	$-11 - 2i$
67	$(-2\sqrt{3} - 2i)^5$	$512(\sqrt{3} - i)$
68	$(5 - 2i)^4$	$41 - 840i$
69	$(3 - i)^3 + i^{100}$	$19 - 26i$
70	$i^{2000} - 3i^{76} + 5i^{47} - i^{2013}$	$-2(1 + 3i)$
71	$(\sqrt{3} - i)^3 + (\sqrt{2} - \sqrt{2}i)^5$	$-16\sqrt{2} + 8i(2\sqrt{2} - 1)$
72	$(i + 1)^3 - (i - 1)^3 + (2\sqrt{2} - i)i$	$-3 + 2\sqrt{2}i$
73	$(i - \sqrt{2})^2 + \frac{3i^5}{(2i)^6}$	$1 - \left(2\sqrt{2} + \frac{3}{64}\right)i$
74	$\frac{(2i - \sqrt{2})^2}{i - 1} + \frac{(\sqrt{2} - 2i)^2}{i + 1}$	$-4\sqrt{2} + 2i$

Numeri complessi **Operazioni tra numeri complessi in forma algebrica**

75	$\frac{i^5 - i^8 + i^{16}}{i^{30}}$	$-i$
76	$\frac{16i}{(-3i)^3} + \frac{(\sqrt{3}i)^2}{i^5 - (2i)^4}$	$\frac{5408 + 81i}{6939}$
77	$\frac{1}{i(3 + 2i)^2}$	$-\frac{12}{169} - \frac{5}{169}i$
78	$\frac{(\sqrt{3} + i\sqrt{2})^3}{\sqrt{2} - i\sqrt{3}}$	$-2\sqrt{6} + i$
79	$7i^3(-i)^5 + \frac{14(\sqrt{2}i)^2}{3i^3}$	$-(7 + \frac{28}{3}i)$
80	$(\frac{7}{i})^2$	$-49$
81	$(\frac{5}{2+i})^3$	$2 - 11i$
82	$(\frac{1}{2} - i)^5$	$\frac{41}{32} + \frac{19}{16}i$
83	$(\frac{1}{i})^4 - (\frac{1}{i\sqrt{3}})^{10}$	$\frac{244}{243}$
84	$[\frac{8}{(2+4i)i}]^2$	$\frac{16}{25}(3+4i)$
85	$(\frac{1-i}{1+i})^{-4}$	$1$
86	$(\frac{e-i}{i\sqrt{2}})^2$	$\frac{1}{2} + ie - \frac{e^2}{2}$

**esercizi più elaborati**

Verifica le seguenti uguaglianze:

87  $(2 - i)(\frac{2}{5} + \frac{1}{5}i) = 1$

88  $\frac{2+i}{3+i} - \frac{4+4i}{3} = \frac{18-56i}{30(i+1)}$

Trova i valori di  $m$  e  $n$  che soddisfano le seguenti uguaglianze:

89  $\frac{m+2-i}{i+1} = \frac{n(i+2)}{3}$   $m = -\frac{7}{3}; n = -1$

Numeri complessi **Operazioni tra numeri complessi in forma algebrica**

90	$\frac{m(i+1)(i-2)}{i-\sqrt{2}} = (n+i)i$	$m = -\frac{3+9\sqrt{2}}{17};$ $n = -\frac{9+10\sqrt{2}}{17}$
----	---	--

Determina i numeri complessi  $x + iy$  per i quali è vera la seguente uguaglianza:

91	$(x + iy)^2 = 3 + 4i$	$(2 + i) \vee (-2 - i)$
----	-----------------------	-------------------------

Trova i valori di  $x$  per i quali i prodotti assegnati ammettono come risultato un numero reale:

92	$(x + 2 + ix)(x - i)$	$x_1 = -1 \vee x_2 = 2$
93	$(1 - i)(x + 2i)^2$	$x_1 = -2 - 2\sqrt{2} \vee$ $x_2 = -2 + 2\sqrt{2}$

Trova i valori di  $x$  per i quali il quoziente assegnato ha come risultato un numero immaginario puro:

94	$\frac{x + 2 + xi}{x + i}$	$x_1 = -3 \vee x_2 = 0$
----	----------------------------	-------------------------

Determina il valore di  $a$  affinché la somma dei numeri complessi sia reale:

95	$(3x + 2yi) + (2y(a - 1)i)$	$a = 0$
96	$5 + (a - 3)yi + 6 + y(2a - 9)i$	$a = 4$

Verifica la seguente identità

97	$\left(\cos \frac{\pi}{30} + i \operatorname{sen} \frac{\pi}{30}\right) \left(\cos \frac{7}{90} \pi + i \operatorname{sen} \frac{7}{90} \pi\right) \left(\cos \frac{\pi}{18} + i \operatorname{sen} \frac{\pi}{18}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$	
----	--	--

Calcola le potenze:  $z^2, z^6, z^{22}$  del numero complesso:

98	$= \frac{2}{\sqrt{3} - i} + \frac{1}{i}$	$\frac{1}{2}(1 - i\sqrt{3}); -1;$ $\frac{1}{2}(1 + i\sqrt{3})$
----	--	---