

B8. Equazioni di secondo grado - Esercizi

Risolvere le seguenti equazioni di secondo grado utilizzando la legge di annullamento del prodotto o la formula risolvente (solo se necessario):

- | | | | |
|-----|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1) | $x^2-8=0$ | $[x_1=2\sqrt{2};$ | $x_2=-2\sqrt{2}]$ |
| 2) | $x^2-x-12=0$ | $[x_1=4;$ | $x_2=-3]$ |
| 3) | $9x^2+12x+4=0$ | $[x=-\frac{2}{3}]$ | |
| 4) | $x^2-6x-10=0$ | $[x_1=3+\sqrt{19};$ | $x_2=3-\sqrt{19}]$ |
| 5) | $x^2-6x+4=0$ | $[x_1=3+\sqrt{5};$ | $x_2=3-\sqrt{5}]$ |
| 6) | $x^2-2x+8=0$ | [impossibile] | |
| 7) | $x^2-2x-8=0$ | $[x_1=4;$ | $x_2=-2]$ |
| 8) | $5x^2+7x=0$ | $[x_1=0;$ | $x_2=-\frac{7}{5}]$ |
| 9) | $x^2-12=0$ | $[x_1=2\sqrt{3};$ | $x_2=-2\sqrt{3}]$ |
| 10) | $9x^2+1=0$ | [impossibile] | |
| 11) | $x^2-2x-35=0$ | $[x_1=7;$ | $x_2=-5]$ |
| 12) | $x^2-8x+4=0$ | $[x_1=4+2\sqrt{3};$ | $x_2=4-2\sqrt{3}]$ |
| 13) | $3x^2+10x\sqrt{3}+25=0$ | $[x_1=-\frac{5\sqrt{3}}{3}]$ | |
| 14) | $2x^2-x-1=0$ | $[x_1=1;$ | $x_2=-\frac{1}{2}]$ |
| 15) | $9x^2+30x+25=0$ | $[x=-\frac{5}{3}]$ | |
| 16) | $x^2-x=0$ | $[x_1=0;$ | $x_2=1]$ |
| 17) | $4x^2-20x+25=0$ | $[x=\frac{5}{2}]$ | |
| 18) | $4x^2+2x=0$ | $[x_1=0;$ | $x_2=-\frac{1}{2}]$ |
| 19) | $5x^2+5x+2=0$ | [impossibile] | |
| 20) | $5x^2+5x+1=0$ | $[x_1=-\frac{5+\sqrt{5}}{10};$ | $x_2=-\frac{5-\sqrt{5}}{10}]$ |
| 21) | $4x^2+2=0$ | [impossibile] | |
| 22) | $4x^2-2=0$ | $[x_1=\frac{\sqrt{2}}{2};$ | $x_2=-\frac{\sqrt{2}}{2}]$ |
| 23) | $36x^2-210x-36=0$ | $[x_1=-1/6;$ | $x_2=6]$ |
| 24) | $x^2-x-42=0$ | $[x_1=7;$ | $x_2=-6]$ |
| 25) | $2x^2-3x-2=0$ | $[x_1=2;$ | $x_2=-\frac{1}{2}]$ |
| 26) | $x^2-x\sqrt{2}=0$ | $[x_1=\sqrt{2};$ | $x_2=0]$ |
| 27) | $x^2-1=0$ | $[x_1=-1;$ | $x_2=1]$ |
| 28) | $x^2-x+5=0$ | [impossibile] | |
| 29) | $4x^2-4x\sqrt{2}+2=0$ | $[x=\frac{\sqrt{2}}{2}]$ | |
| 30) | $3x^2-10x+1=0$ | $[x_{1,2}=\frac{5\pm\sqrt{22}}{3}]$ | |
| 31) | $36x^2-24x+4=0$ | $[x=\frac{1}{3}]$ | |
| 32) | $6x^2+8x=0$ | $[x_1=0;$ | $x_2=-\frac{4}{3}]$ |
| 33) | $6x^2+8=0$ | [impossibile] | |
| 34) | $-x^2-3=0$ | [impossibile] | |
| 35) | $6x^2-8=0$ | $[x_1=\frac{2\sqrt{3}}{3};$ | $x_2=-\frac{2\sqrt{3}}{3}]$ |
| 36) | $x^2+6x-16=0$ | $[x_1=-8;$ | $x_2=2]$ |
| 37) | $2x^2+x-1=0$ | $[x_1=-1;$ | $x_2=\frac{1}{2}]$ |
| 38) | $2x^2+x+3=0$ | [impossibile] | |
| 39) | $5x^2-12x-3=0$ | $[x_1=\frac{6+\sqrt{51}}{5};$ | $x_2=\frac{6-\sqrt{51}}{5}]$ |
| 40) | $2x^2-3x+1=0$ | $[x_1=1;$ | $x_2=\frac{1}{2}]$ |
| 41) | $-4x^2+20x+56=0$ | $[x_1=-2;$ | $x_2=7]$ |
| 42) | $8x^2-16=0$ | $[x_1=\sqrt{2};$ | $x_2=-\sqrt{2}]$ |

43)	$x^2-3x-18=0$	$[x_1=-3;$	$x_2=6]$	
44)	$9x^2+16=0$	[impossibile]		
45)	$9x^2+16x=0$	$[x_1=0;$	$x_2=-\frac{16}{9}]$	
46)	$9x^2-16x=0$	$[x_1=0;$	$x_2=\frac{16}{9}]$	
47)	$2x^2+3x+1=0$	$[x_1=-1;$	$x_2=-\frac{1}{2}]$	
48)	$3x^2-8x+4=0$	$[x_1=2;$	$x_2=\frac{2}{3}]$	
49)	$9x^2-16=0$	$[x_1=\frac{4}{3};$	$x_2=-\frac{4}{3}]$	
50)	$-x^2+x-5=0$	[impossibile]		
51)	$2x^2-6x+3=0$	$[x_1=\frac{3+\sqrt{3}}{2};$	$x_2=\frac{3-\sqrt{3}}{2}]$	
52)	$100x^2-60x+9=0$	$[x=\frac{3}{10}]$		
53)	$x^2-3x+2=0$	$[x_1=1;$	$x_2=2]$	
54)	$2x^2+6x=0$	$[x_1=0;$	$x_2=-3]$	
55)	$8x^2-1=0$	$[x_1=\frac{\sqrt{2}}{4};$	$x_2=-\frac{\sqrt{2}}{4}]$	
56)	$x^2+16=0$	[impossibile]		
57)	$-3x^2+2x-4=0$	[impossibile]		
58)	$x^2-6x-16=0$	$[x_1=-2;$	$x_2=8]$	
59)	$x^2-12x+6=0$	$[x_{1,2}=6\pm\sqrt{30}]$		
60)	$3x^2+14x+8=0$	$[x_1=-\frac{2}{3};$	$x_2=-4]$	
61)	$x^2+x(\sqrt{3}-\sqrt{2})-\sqrt{6}=0$	$[x_1=-\sqrt{3};$	$x_2=\sqrt{2}]$	
62)	$4x^2-28x+49=0$	$[x=\frac{7}{2}]$		
63)	$12x^2+x-6=0$	$[x_1=-\frac{3}{4};$	$x_2=\frac{2}{3}]$	
64)	$x^2-4=0$	$[x_1=-2;$	$x_2=2]$	
65)	$5x^2+5x=0$	$[x_1=0;$	$x_2=-1]$	
66)	$16x^2-9=0$	$[x_1=\frac{3}{4};$	$x_2=-\frac{3}{4}]$	
67)	$16x^2+9=0$	[impossibile]		
68)	$x^2+3x-10=0$	$[x_1=-5;$	$x_2=2]$	
69)	$-3x^2-9x+30=0$	$[x_1=-5;$	$x_2=2]$	
70)	$3x^2+9x-30=0$	$[x_1=-5;$	$x_2=2]$	
71)	$x^2+7x-8=0$	$[x_1=1;$	$x_2=-8]$	
72)	$x^2-x+6=0$	[impossibile]		
73)	$49x^2-91x+22=0$	$[x_1=\frac{11}{7};$	$x_2=\frac{2}{7}]$	
74)	$x^2-6x+7=0$	$[x_1=3+\sqrt{2};$	$x_2=3-\sqrt{2}]$	
75)	$9x^2-30x+25=0$	$[x=\frac{5}{3}]$		
76)	$-x^2-4=0$	[impossibile]		
77)	$-x^2+4=0$	$[x_1=2;$	$x_2=-2]$	
78)	$10x^2-30=0$	$[x_1=\sqrt{3};$	$x_2=-\sqrt{3}]$	
79)	$16x^2-8x-3=0$	$[x_1=\frac{3}{4};$	$x_2=-\frac{1}{4}]$	
80)	$x^2-x+1=0$	[impossibile]		
81)	$x^2-x-1=0$	$[x_1=\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ (rapporto aureo)	$x_2=\frac{1-\sqrt{5}}{2}]$	
82)	$x^2+x-1=0$	$[x_1=\frac{-1+\sqrt{5}}{2};$	$x_2=\frac{-1-\sqrt{5}}{2}]$	
83)	$x^2+x+1=0$	[impossibile]		
84)	$-10x^2-30=0$	[impossibile]		
85)	$10x^2+30x=0$	$[x_1=0;$	$x_2=-3]$	
86)	$x^2-10x-6=0$	$[x_1=5+\sqrt{31};$	$x_2=5-\sqrt{31}]$	
87)	$x^2+11x+24=0$	$[x_1=-3;$	$x_2=-8]$	
88)	$4x^2+40x+100=0$	$[x=-5]$		
89)	$-4x^2+1=0$	$[x_1=\frac{1}{2};$	$x_2=-\frac{1}{2}]$	
90)	$x^2+2x\sqrt{6}+6=0$	$[x=-\sqrt{6}]$		
91)	$7x^2-8x=0$	$[x_1=0;$	$x_2=\frac{8}{7}]$	

92)	$7x^2+8=0$	[impossibile]	
93)	$7x^2-8=0$	$[x_1 = \frac{2\sqrt{14}}{7};$	$x_2 = -\frac{2\sqrt{14}}{7}]$
94)	$3x^2-6x-9=0$	$[x_1 = -1;$	$x_2 = 3]$
95)	$x^2+3x-10=0$	$[x_1 = 2;$	$x_2 = -5]$
96)	$x^2+4x+2=0$	$[x_1 = -2+\sqrt{2};$	$x_2 = -2-\sqrt{2}]$
97)	$16x^2-14x+3=0$	$[x_1 = \frac{3}{8};$	$x_2 = \frac{1}{2}]$
98)	$25x^2-10x+1=0$	$[x = \frac{1}{5}]$	
99)	$1-x^2=0$	$[x_1 = -1;$	$x_2 = 1]$
100)	$25-x^2=0$	$[x_1 = -5;$	$x_2 = 5]$
101)	$1-25x^2=0$	$[x_1 = -\frac{1}{5};$	$x_2 = \frac{1}{5}]$
102)	$-5x^2+5x+10=0$	$[x_1 = -1;$	$x_2 = 2]$
103)	$3x^2-4x-4=0$	$[x_1 = 2;$	$x_2 = -\frac{2}{3}]$
104)	$3x^2+8x+4=0$	$[x_1 = -2;$	$x_2 = -\frac{2}{3}]$
105)	$4x^2+4x+3=0$	[impossibile]	
106)	$5x^2+8x-4=0$	$[x_1 = -2;$	$x_2 = \frac{2}{5}]$
107)	$18x^2-85x+18=0$	$[x_1 = \frac{2}{9};$	$x_2 = \frac{9}{2}]$
108)	$-2x^2+x+1=0$	$[x_1 = -\frac{1}{2};$	$x_2 = 1]$
109)	$6x^2-13x+6=0$	$[x_1 = \frac{2}{3};$	$x_2 = \frac{3}{2}]$
110)	$5x^2-20x+28=0$	[impossibile]	
111)	$10x^2+29x+10=0$	$[x_1 = -\frac{2}{5};$	$x_2 = -\frac{5}{2}]$
112)	$14x^2-53x+14=0$	$[x_1 = \frac{2}{7};$	$x_2 = \frac{7}{2}]$
113)	$2x^2-15x+25=0$	$[x_1 = \frac{5}{2};$	$x_2 = 5]$
114)	$3x^2+20x+25=0$	$[x_1 = -\frac{5}{3};$	$x_2 = -5]$
115)	$3x^2-23x-8=0$	$[x_1 = -\frac{1}{3};$	$x_2 = 8]$
116)	$3x^2+22x-16=0$	$[x_1 = -8;$	$x_2 = \frac{2}{3}]$
117)	$4x^2-27x+18=0$	$[x_1 = \frac{3}{4};$	$x_2 = 6]$
118)	$x^2-x-5=0$	$[x_1 = \frac{1+\sqrt{21}}{2};$	$x_2 = \frac{1-\sqrt{21}}{2}]$
119)	$2x^2-3x+4=0$	[impossibile]	
120)	$2x^2-3x-4=0$	$[x_1 = \frac{3+\sqrt{41}}{4};$	$x_2 = \frac{3-\sqrt{41}}{4}]$
121)	$x^2-4x\sqrt{2}+8=0$	$[x = 2\sqrt{2}]$	
122)	$-16x^2+24x+24=0$	$[x_1 = -\frac{1}{2};$	$x_2 = 2]$
123)	$(x-2)^2+(x+1)^2=(x+1)(x-1)+9$	$[x_1 = -1;$	$x_2 = 3]$
124)	$(2x-3)^2+(2x+3)^2=4x^2+27$	$[x_1 = -\frac{3}{2};$	$x_2 = \frac{3}{2}]$
125)	$(x-1)^2+2x(x+3)=(2x-1)(2x+1)+2(x+1)$	$[x_1 = 0;$	$x_2 = 2]$
126)	$(x-1)^3=(x-1)(x^2+1)$	$[x_1 = 0;$	$x_2 = 1]$
127)	$(4x-3)^2-(3x-4)^2=0$	$[x_1 = -1;$	$x_2 = 1]$
128)	$(x-1)(x^2-x+3)-x(x-1)(x+1)=0$	$[x_1 = 1;$	$x_2 = \frac{3}{2}]$
129)	$(x-2)^2-(5x+3)^2=5(2x-1)$	$[x_1 = 0;$	$x_2 = -\frac{11}{6}]$
130)	$(3x-1)^2-(2x-6)x=1$	$[x = 0]$	
131)	$(3x-1)^2-(3x-1)(x+1)=2x(2x-1)$	$[x_1 = \frac{-1+\sqrt{3}}{2};$	$x_2 = \frac{-1-\sqrt{3}}{2}]$
132)	$x-2(x+5)(x-3)+(x-3)(x+3)=x(2-3x)+18$	$[x_1 = 1;$	$x_2 = \frac{3}{2}]$
133)	$(x-\sqrt{2})(x+\sqrt{2})-(x-2)^3+(x-2)(x^2+2x+4)=0$	$[x_1 = \frac{6+5\sqrt{2}}{7};$	$x_2 = \frac{6-5\sqrt{2}}{7}]$

- 134) $(x-\sqrt{2})(x+\sqrt{5})-(2x-\sqrt{5})(x+\sqrt{2})=2x\sqrt{5}$ $[x_1=0; \quad x_2=-3\sqrt{2}]$
 135) $(1-2x)^2+3x(1-x)+2=x(1+2x)$ $[x_1=-3; \quad x_2=1]$
 136) $(4x-7)(x-5)+(x-3)^2=(x+2)^2$ $[x_1=\frac{5}{4}; \quad x_2=8]$
 137) $(x+1)^2-4=2x-(x-2)(x+2)+1$ $[x_1=-2; \quad x_2=2]$
 138) $(2x+1)^2+(3x-1)^2=(x+2)(x-2)-2(3-x)$ $[x=0]$

Risolvere le seguenti equazioni di secondo grado fratte:

- 139) $\frac{x}{x+1} + \frac{2x}{4-x} = \frac{3x+8}{x^2-3x-4} + 2$ $[x=0]$
 140) $\frac{x-2}{x} = \frac{2x}{x+1} - \frac{2}{x}$ $[x=1]$
 141) $\frac{x^2+8}{x^2-4} = \frac{3}{x-2} + \frac{2}{x+2}$ $[x=3]$
 142) $\frac{x}{1-x} - \frac{x-1}{x+1} = \frac{1-3x^2}{x^2-1}$ $[x=-2]$
 143) $2 = \frac{x-1}{x+3} + \frac{x+2}{x-1} - \frac{x^2-7}{x^2+2x-3}$ $[x_1=-5; \quad x_2=4]$
 144) $\frac{x+5}{x^2+6x+9} = \frac{x-3}{x^2+3x} - \frac{1}{x}$ $[x_1=-2; \quad x_2=-9]$
 145) $1 - \frac{x}{2-x} - \frac{2}{x+3} = \frac{1+x^2}{x^2+x-6}$ $[x=1]$
 146) $\frac{x+2}{3x+1} - \frac{1}{x} + \frac{2x^2+2x+1}{3x^2+x} = 0$ $[impossibile]$
 147) $\frac{-x^2}{x^2-6x+9} = \frac{1}{x-3} + 1$ $[impossibile]$
 148) $\frac{2}{x-1} - \frac{3}{4} = \frac{2}{x^2-1}$ $[x_1=-\frac{1}{3}; \quad x_2=3]$
 149) $\frac{x}{5-x} + \frac{2x}{x+5} = \frac{-4x^2}{x^2-25}$ $[x_1=0; \quad x_2=3]$
 150) $\frac{4x}{x-1} - \frac{x+1}{x+2} = 2 + \frac{5x+7}{x^2+x-2}$ $[impossibile]$
 151) $\frac{x}{4x^2-4x+1} - \frac{1}{2x+1} + \frac{2x}{2x-1} - 1 = 0$ $[x_1 = \frac{-5+\sqrt{41}}{4}; \quad x_2 = \frac{-5-\sqrt{41}}{4}]$
 152) $\frac{1-2x^2}{x^2} + \frac{3}{x-1} = \frac{1+2x}{x^3-x^2} - 2$ $[x = -\frac{2}{3}]$
 153) $\frac{2x-3}{3+2x} = \frac{2x+3}{3-2x} + \frac{4x^2+27}{4x^2-9}$ $[impossibile]$
 154) $\frac{x+3}{x^2-4} + \frac{x+2}{x^2-4x+4} = \frac{2x}{x-2} - \frac{x}{x+2} - 1$ $[x_1 = \frac{13+\sqrt{265}}{8}; \quad x_2 = \frac{13-\sqrt{265}}{8}]$
 155) $\frac{2x}{x+3} - \frac{2-x}{3-x} = 1 - \frac{x^2-x}{x^2-9}$ $[x=5]$
 156) $\frac{3x^2+4x-8}{x^2-x-2} - \frac{x+2}{x-2} + \frac{x-2}{x+1} = 2$ $[impossibile]$
 157) $\frac{x+1}{x^2-2x+1} - \frac{1}{x^2-x} = \frac{2}{x}$ $[x_1 = 2+\sqrt{3}; \quad x_2 = 2-\sqrt{3}]$
 158) $\frac{6}{x^2-2x} = \frac{x+1}{2-x} - \frac{2x-3}{x}$ $[impossibile]$
 159) $\frac{2x^3-1}{x^2} + \frac{x^3+1}{x^3+x^2} = 2x+1$ $[impossibile]$
 160) $\frac{5x+1}{5x-1} + \frac{5x-1}{5x+1} - \frac{25x^2+2-5x}{25x^2-1} = 0$ $[x=0]$
 161) $\frac{x+6}{x+3} + \frac{x+3}{6-x} = \frac{27-x^2}{x^2-3x-18}$ $[x_1=12, \quad x_2=-6]$
 162) $\frac{x}{x-3} - 2 = \frac{x-1}{x} - \frac{3x^2+3}{x^2-3x}$ $[x=-10]$
 163) $\frac{x^2-4}{x^2-4x+4} - \frac{1}{x-2} = 0$ $[x=-1]$
 164) $\frac{x+1}{2-x} - \frac{4x-3x^2}{x^2-4} = \frac{x-3}{x+2}$ $[x=4]$
 165) $\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2-x} + \frac{1}{x^2+x} = \frac{1}{x^3-x}$ $[x_1=-2; \quad x_2=2]$
 166) $1 - \frac{x-1-x^2}{x^2-2x+1} + \frac{2}{x-1} = 0$ $[x_1=0; \quad x_2 = \frac{1}{2}]$

- 167) $\frac{7x+10}{x^2-6x+8} - \frac{5}{2-x} = \frac{x+5}{x-4}$ $[x_1=0; \quad x_2=9]$
- 168) $\frac{1}{x-2} - 1 + \frac{3}{x^2-5x+6} = -\frac{1}{3-x}$ $[x_1=1; \quad x_2=4]$
- 169) $\frac{2x}{4x^2-4x+1} = \frac{x}{4x^2-1}$ $[x_1=0; \quad x_2 = -\frac{3}{2}]$
- 170) $\frac{x^2}{x^2-x} + \frac{x+1}{x} - \frac{x}{x-1} = 0$ $[x=-1]$
- 171) $\frac{2x-3}{x+2} = \frac{2x-2x^2-9}{x^2+x-2} - \frac{x+2}{1-x}$ $[x = \frac{8}{3}]$
- 172) $\frac{x-5}{x+3} + \frac{80}{x^2-9} = \frac{1}{2} + \frac{x-8}{3-x}$ [impossibile]
- 173) $\frac{3x}{x-2} + \frac{4}{x+3} - 2 = \frac{16x-2}{x^2+x-6}$ $[x=3]$
- 174) $\frac{3x}{x-1} - \frac{10}{x^2-1} = \frac{5}{x+1}$ $[x = \frac{5}{3}]$
- 175) $\frac{x^2(x+2)}{x^2+x-2} - 2 = \frac{x(x+1)}{x^2-1}$ $[x=2]$
- 176) $\frac{x}{x-1} - \frac{3}{x+1} - \frac{6}{x^2-1} = 0$ $[x=3]$
- 177) $\frac{x+1}{x^2-5x+6} + \frac{x+5}{x^2-6x+8} = \frac{13}{x-2}$ $[x_1=5, x_2 = \frac{35}{11}]$
- 178) $\frac{5}{x} + \frac{x^2+x+14}{x^2-2x} = \frac{3x+4}{x-2}$ $[x=-1]$
- 179) $\frac{x}{x^2-4} - \frac{1}{x-2} + \frac{2x}{x^2+4x+4} = 0$ $[x_1 = \frac{3+\sqrt{17}}{2}; \quad x_2 = \frac{3-\sqrt{17}}{2}]$
- 180) $\frac{x+2}{x-2} - \frac{2-x}{x+3} = \frac{10}{x^2+x-6}$ $[x_1=0; \quad x_2 = -\frac{1}{2}]$
- 181) $\frac{x^2+5}{x^2-x-2} + \frac{x+1}{2-x} - \frac{x-2}{x+1} = 0$ $[x=0]$
- 182) $\frac{x+1}{x-1} + \frac{x-1}{x+1} = \frac{4x}{x^2-1}$ [impossibile]
- 183) $7 - \frac{48}{9x^2-1} = \frac{6x}{3x-1} - \frac{8}{3x+1}$ $[x_1=1; \quad x_2 = -\frac{7}{5}]$
- 184) $\frac{1}{x^2-3x+2} + \frac{1}{x-1} + \frac{x}{x-2} = 0$ $[x=-1]$
- 185) $\frac{1}{2x-1} + \frac{3x}{4x^2-4x+1} = \frac{2x}{4x^2-1}$ $[x_1 = \frac{1}{6}; \quad x_2 = -1]$
- 186) $\frac{4x^2}{x^2-4} + \frac{1}{2-x} - \frac{1}{2+x} = 0$ $[x_1=0; \quad x_2 = \frac{1}{2}]$
- 187) $\frac{2x}{9x^2-1} = \frac{3x+2}{9x^2+6x+1} - \frac{1}{3x+1}$ [impossibile]
- 188) $\frac{-8}{x^2-2x-15} - \frac{2x}{5-x} = \frac{2}{x+3}$ $[x_1=-1]$
- 189) $\frac{2x}{x-2} - \frac{7}{x+2} = \frac{16}{x^2-4}$ $[x = -\frac{1}{2}]$
- 190) $\frac{1-2x}{x-2} + 3 = \frac{4x}{x^2-4x+4}$ $[x_1=1; \quad x_2=10]$
- 191) $\frac{12x}{x^2+4x+4} + \frac{x^3+8}{x^3+6x^2+12x+8} = 1$ $[x_1=0; \quad x_2=-2]$
- 192) $\frac{x}{x-6} - \frac{2}{x+1} = \frac{12-2x}{x^2-5x-6}$ $[x=0]$
- 193) $\frac{25}{x^2-9} + \frac{5}{3-x} = \frac{2x}{x+3}$ $[x_1 = \frac{5}{2}; \quad x_2 = -2]$
- 194) $\frac{-2x-2}{x^2+2x+1} - \frac{x}{x+1} = 2$ $[x = -\frac{4}{3}]$
- 195) $\frac{2}{2-x} + \frac{1}{x+1} = \frac{3x}{x^2-x-2} + 1$ $[x=-2]$
- 196) $\frac{x^2-5}{x^2-4x+4} - \frac{1}{x-2} = 0$ $[x_1 = \frac{1+\sqrt{13}}{2}; \quad x_2 = \frac{1-\sqrt{13}}{2}]$
- 197) $\frac{1}{x+2} - \frac{x}{5-x} = 2 + \frac{7x}{x^2-3x-10}$ $[x=-3]$
- 198) $\frac{2x^2}{x^2+6x+9} - \frac{1}{x+3} = 0$ $[x_1=-1; \quad x_2=3/2]$
- 199) $\frac{x}{5-x} + \frac{2}{x+1} + \frac{12}{x^2-4x-5} = 0$ $[x=2]$

$$200) \frac{3-6x}{4x^2-4x+1} - \frac{x+1}{2x-1} = 2 \quad [x_2 = -\frac{2}{5}]$$

Semplificare le seguenti frazioni algebriche

$$201) \frac{8x^2+2x-3}{4x^2-1} \quad [\frac{4x+3}{2x+1}]$$

$$202) \frac{25x^2-1}{5x^2+14x-3} \quad [\frac{5x+1}{x+3}]$$

$$203) \frac{2x^2+3x-9}{4x^2-9} \quad [\frac{x+3}{2x+3}]$$

$$204) \frac{2x^2+5x-3}{x^2+x-6} \quad [\frac{2x-1}{x-2}]$$

$$205) \frac{3x^2+2x-1}{x^2-x-2} \quad [\frac{3x-1}{x-2}]$$

$$206) \frac{x^2-4x+4}{2x^2-5x+2} \quad [\frac{x-2}{2x-1}]$$

$$207) \frac{3x^2-5x+2}{9x^2+4-12x} \quad [\frac{x-1}{3x-2}]$$

$$208) \frac{3x^2+2x-1}{3x^2-x} \quad [\frac{x+1}{x}]$$

$$209) \frac{25x^2+40x+16}{25x^2-16} \quad [\frac{5x+4}{5x-4}]$$

$$210) \frac{2x^2-15x-8}{2x^2+7x+3} \quad [\frac{x-8}{x+3}]$$

$$211) \frac{2x^2+5x-3}{x^2-x-12} \quad [\frac{2x-1}{x-4}]$$

$$212) \frac{3x^2-11x-4}{x^2-16} \quad [\frac{3x+1}{x+4}]$$

$$213) \frac{x^2-4x+4}{3x^2-5x-2} \quad [\frac{x-2}{3x+1}]$$

Scrivere un'equazione di secondo grado con le soluzioni date (usare la formula $a(x-x_1)(x-x_2)=0$)

214)	$x_1=1$	$x_2=-1$
215)	$x_1=0$	$x_2=2$
216)	$x_1=-3$	$x_2=5$
217)	$x_1=2$	$x_2=-2$
218)	$x_1=0$	$x_2=1/2$
219)	$x_1=-3$	$x_2=2/3$
220)	$x_1=-2/3$	$x_2=+2/3$
221)	$x_1=1$	$x_2=1$
222)	$x_1=-3$	$x_2=3/2$
223)	$x_1=0$	$x_2=-3$
224)	$x_1=1/3$	$x_2=-1/2$
225)	$x_1=0$	$x_2=0$
226)	$x_1=2$	$x_2=-1/5$
227)	senza soluzioni	
228)	$x_1=a$	$x_2=a-1$
229)	$x_1=a+1$	$x_2=a-1$
230)	$x_1=2a$	$x_2=a+1$
231)	$x_1=0$	$x_2=a$
232)	$x_1=-\sqrt{2}$	$x_2=\sqrt{2}$
233)	$x_1=-\sqrt{2}$	$x_2=2\sqrt{3}$

Risolvere le seguenti equazioni di secondo grado letterali:

$$234) 2x^2-(4a-1)x-2a=0 \quad [x_1 = -\frac{1}{2}; \quad x_2=2a]$$

$$235) x^2-3ax+2a^2-a-1=0 \quad [x_1=2a+1; \quad x_2=a-1]$$

$$236) (a^2-1)x^2-2a^2x+a^2=0 \quad [x_1 = \frac{a}{a-1}; \quad x_2 = \frac{a}{a+1}]$$

$$237) x^2+x(1-2a)+a^2-a=0 \quad [x_1=a; \quad x_2=a-1]$$

$$238) ax^2-x(a^2+1)+a=0 \quad [x_1=a; \quad x_2 = \frac{1}{a}]$$

$$239) x^2-x(a+b)+ab=0 \quad [x_1=a; \quad x_2=b]$$

240)	$x^2+x(a-2)-2a=0$	$[x_1=-a;$	$x_2=2]$
241)	$x^2+x(1-a^2)-a^2=0$	$[x_1=-1;$	$x_2=a^2]$
242)	$x^2-2ax+a^2-1=0$	$[x_1=a+1;$	$x_2=a-1]$
243)	$x^2+x(1-a-b)+ab-a=0$	$[x_1=a;$	$x_2=b-1]$
244)	$ax^2-x(a^2-a+1)+a-1=0$	$[x_1=\frac{1}{a};$	$x_2=a-1]$
245)	$x^2+x(1-4a)+4a^2-2a=0$	$[x_1=2;$	$x_2=2a-1]$
246)	$x^2-x+a-a^2=0$	$[x_1=a;$	$x_2=1-a]$
247)	$x^2-x(3a+b)+3ab=0$	$[x_1=3a;$	$x_2=b]$
248)	$x^2+x(2a-5)-10a=0$	$[x_1=5;$	$x_2=-2a]$
249)	$x^2+x(2-5a)-10a=0$	$[x_1=-2;$	$x_2=5a]$
250)	$x^2-2a^2x+a^4-1=0$	$[x_1=a^2+1;$	$x_2=a^2-1]$
251)	$x^2-x(1+2a^2)+a^4+a^2=0$	$[x_1=a^2;$	$x_2=a^2+1]$
252)	$x^2+x(1-a-a^2)+a^3-a^2=0$	$[x_1=a-1;$	$x_2=a^2]$
253)	$(1+a)x^2-a^2x+a-1=0$	$[x_1=\frac{1}{a+1};$	$x_2=a-1]$
254)	$(ax+1)^2-2(ax+1)=0$	$[x_1=\frac{1}{a};$	$x_2=-\frac{1}{a}]$
255)	$(x+a)^2-a(3a+x)=0$	$[x_1=a;$	$x_2=-2a]$
256)	$(x-2a)^2=(a-1)^2$	$[x_1=3a-1;$	$x_2=a+1]$
257)	$x^2-4ax=0$	$[x_1=0;$	$x_2=4a]$
258)	$x^2-2ax+3x=0$	$[x_1=0;$	$x_2=2a-3]$
259)	$ax^2-x=0$	$[x_1=0;$	$x_2=\frac{1}{a}]$
260)	$x^2-4a^2=0$	$[x_1=2;$	$x_2=-2a]$
261)	$x^2+4a^2=0$	[impossibile]	
262)	$x^2(a^3-a^2-a+1)+x(2a-a^2)+1=0$	$[x_1=\frac{1}{a^2-1};$	$x_2=\frac{1}{a-1}]$

Risolvere le seguenti equazioni parametriche:

263) $x^2+x(1-k)+3k-3=0$

Dire per quali valori di k

- una soluzione è zero.
 - ci sono due soluzioni uguali.
 - il quadrato della somma delle soluzioni è 4.
- [a) $k=1$; b) $k_1=1, k_2=13$; c) $k_1=-1, k_2=3$]

264) $x^2+2(k-1)x+k^2+2k=0$

Dire per quali valori di k

- una soluzione è zero.
 - ci sono due soluzioni uguali.
 - il quadrato della differenza delle soluzioni è 4.
- [a) $k_1=0; k_2=-2$ b) $k=1/4$; c) $k=0$]

265) $x^2-2(k+1)x+1=0$

Dire per quali valori di k

- c'è una sola soluzione.
 - la somma delle soluzioni è 5.
 - una soluzione è 3.
- [a) $k_1=0; k_2=-2$ b) $k=3/2$; c) $k=2/3$]

266) $kx^2-(k+1)x+2=0$

Dire per quali valori di k

- le soluzioni sono opposte.
 - il prodotto delle soluzioni è 1.
 - c'è una sola soluzione.
 - una soluzione è 1.
 - la somma dei quadrati delle soluzioni è 5.
- [a) $k=-1$ b) $k=2$; c) $k=3\pm 2\sqrt{2}$; d) impossibile; e) $\frac{-1\pm\sqrt{5}}{4}$]

267) $(k-1)x^2+kx+1=0$

Dire per quali valori di k

- le soluzioni sono opposte.
 - il prodotto delle soluzioni è 1.
 - c'è una sola soluzione.
 - una soluzione è 1.
- [a) $k=0$ b) $k=2$; c) $k=2$; d) $k=0$]

268) $2kx^2-(k-1)x-8=0$

Dire per quali valori di k

- a. la prima soluzione è l'opposto della seconda.
 - b. la prima soluzione è l'inversa della seconda.
 - c. le soluzioni sono uguali.
 - d. una soluzione è 3.
 - e. la somma dei quadrati delle soluzioni è 8.
- [a) $k=1$ b) $k=-4$; c) $k=-31\pm 8\sqrt{15}$; d) $k=1/3$; e) $k_1=1, k_2=-1/31$]

269) $2x^2-(4a-1)x-2a=0$

Dire per quali valori di a

- a. le soluzioni sono uguali.
 - b. le soluzioni sono inverse e opposte.
 - c. una soluzione è 0.
 - d. il prodotto delle soluzioni è -4.
- [a) $a=-1/4$; b) $a=1$; c) $a=0$; d) $a=4$]

270) $x^2-3ax+2a^2-a-1=0$

Dire per quali valori di a

- a. le soluzioni sono uguali.
- b. la somma delle soluzioni è 3.
- c. una soluzione è 0.
- d. il prodotto delle soluzioni è -1.
- e. le sol. sono inverse.
- f. le sol. sono opposte.
- g. la somma dei quadrati delle sol. è 2.
- h. la somma delle inverse delle radici è 6.

[a) $a=-2$; b) $a=1$; c) $a_1=1, a_2=-1/2$; d) $a_1=1/2, a_2=0$; e) $a=\frac{1\pm\sqrt{17}}{4}$; f) $a=0$; g) $a_1=0, a_2=-2/5$; h)

$a=\frac{3\pm\sqrt{41}}{8}$]

271) $(a^2-1)x^2-2a^2x+a^2=0$

Dire per quali valori di a.

- a. le soluzioni sono uguali.
- b. la somma delle soluzioni è 2.
- c. una soluzione è 1.
- d. il prodotto delle soluzioni è 4/3.
- e. le sol. sono inverse.
- f. le sol. sono opposte.
- g. la somma delle inverse delle radici è 2.

[a) $a=0$; b) imp c) imp; d) $a_1=-2, a_2=2$; e) imp; f) $a=0$; g) ind]

272) $x^2+x(1-2a)+a^2-a=0$

Dire per quali valori di a

- a. le soluzioni sono uguali.
- b. la somma delle soluzioni è 5.
- c. una soluzione è 1.
- d. il prodotto delle soluzioni è 2.
- e. le sol. sono inverse.
- f. le sol. sono opposte.
- g. la somma dei quadrati delle sol. è 13.
- h. la somma delle inverse delle radici è -1.

[a) imp; b) $a=3$; c) $a_1=1, a_2=2$; d) $a_1=-1, a_2=2$; e) $\frac{1\pm\sqrt{5}}{2}$; f) $a=1/2$; g) $a_1=-2, a_2=3$; h) $a=\frac{-1\pm\sqrt{5}}{2}$]

273) $ax^2-x(a^2+1)+a=0$

Dire per quali valori di a

- a. le soluzioni sono uguali.
- b. la somma delle soluzioni è 5.
- c. una soluzione è 0.
- d. il prodotto delle soluzioni è 2.
- e. le sol. sono inverse.
- f. le sol. sono opposte.

[a) $a_{1,2}=\pm 1$; b) $a_{1,2}=\frac{5\pm\sqrt{21}}{2}$; c) $a=0$; d) imp; e) ind; f) imp]

274) $x^2-2ax+a^2-1=0$

Dire per quali valori di a

- a. le soluzioni sono uguali.
- b. la somma delle soluzioni è 4.
- c. una soluzione è 1.
- d. il prodotto delle soluzioni è 1.
- e. le sol. sono inverse.

- f. le sol. sono opposte.
 - g. la somma dei quadrati delle sol. è 10.
 - h. la somma delle inverse delle radici è $3/4$.
- [a) imp; b) $a=2$; c) $a_1=0, a_2=2$; d) $a_{12}=\pm\sqrt{2}$; e) $a_{12}=\pm\sqrt{2}$; f) $a=0$; g) $a_{12}=\pm 2$; h) $a_1=3, a_2=-1/3$]

275) $x^2-4a^2=0$

Dire per quali valori di a

- a. le soluzioni sono uguali.
 - b. la somma delle soluzioni è 2.
 - c. una soluzione è 6.
 - d. il prodotto delle soluzioni è -1.
 - e. le sol. sono inverse.
 - f. le sol. sono opposte.
 - g. la somma dei quadrati delle sol. è 8.
 - h. la somma delle inverse delle radici è 3.
- [a) $a=0$; b) imp; c) $a_{12}=\pm 3$; d) $a_{12}=\pm 1/2$; e) imp; f) ind; g) $a_{12}=\pm 1$; h) imp]

276) $x^2+x(2a-5)-10a=0$

Dire per quali valori di a

- a. le soluzioni sono uguali.
 - b. la somma delle soluzioni è 3.
 - c. una soluzione è -4.
 - d. il prodotto delle soluzioni è 10.
 - e. le sol. sono inverse.
 - f. le sol. sono opposte.
 - g. la somma dei quadrati delle sol. è 29.
- [a) $a=-5/2$; b) $a=1$; c) $a=2$; d) $a=-1$; e) $a=-1/10$; f) $a=5/2$; g) $a_{12}=\pm 1$]