

E1. Esponenziali e logaritmi - Esercizi

Si determini il valore di k.

- | | | | | |
|---|-----------------------------|---|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1) $k = \log_3 9$ | $k = \log_2 8$ | $k = \log_5 0$ | $k = \log_4 64$ | $k = \log_2 32$ |
| 2) $k = \log_3 3$ | $k = \log_6 36$ | $k = \log_2 1$ | $k = \log_2 2$ | $k = \log_2 4$ |
| 3) $k = \log_4 16$ | $k = \log_7 49$ | $k = \log_5 125$ | $k = \log 1000$ | $k = \log 0$ |
| 4) $k = \log 1$ | $k = \log 10$ | $k = \ln e^2$ | $k = \ln e$ | $k = \ln e^5$ |
| 5) $k = \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{4}$ | $k = \log_3 \frac{9}{4}$ | $k = \log_2 \frac{8}{27}$ | $k = \log_{-2}(-8)$ | $k = \log_{\frac{4}{3}} \frac{3}{4}$ |
| 6) $k = \log_2 \frac{1}{2}$ | $k = \log_5 \frac{1}{25}$ | $k = \log_3 \frac{1}{27}$ | $k = \log_2 \frac{1}{8}$ | $k = \log_5 \frac{1}{125}$ |
| 7) $k = \log_{\frac{1}{2}} 2$ | $k = \log_{\frac{1}{2}} 1$ | $k = \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{27}$ | $k = \log_2 \frac{27}{8}$ | $k = \log_6 \frac{1}{36}$ |
| 8) $k = \log_2 \sqrt{2}$ | $k = \log_3 \sqrt[4]{27}$ | $k = \log_{\frac{1}{2}} \sqrt{2}$ | $k = \log \sqrt{10}$ | $k = \log \sqrt[3]{100}$ |
| 9) $k = \log_{\frac{1}{2}} \sqrt{8}$ | $k = \log_0 \sqrt{0}$ | $k = \log_{\frac{2}{3}} \sqrt{\frac{2}{3}}$ | $k = \log_2 \sqrt[5]{2}$ | $k = \ln \sqrt{e^5}$ |
| 10) $\log_2 k = 3$ | $\log_2 k = 1$ | $\log_2 k = 0$ | $\log_2 k = -1$ | $\log_2 k = -2$ |
| 11) $\log_3 k = 1$ | $\log_3 k = 4$ | $\log_3 k = 0$ | $\log_3 k = -3$ | $\log_3 k = -2$ |
| 12) $\log_{\frac{1}{2}} k = 3$ | $\log_{\frac{1}{2}} k = 1$ | $\log_{\frac{1}{2}} k = -2$ | $\log_{\frac{1}{2}} k = -5$ | $\log_{\frac{1}{2}} k = 8$ |
| 13) $\log_{\frac{1}{3}} k = 1$ | $\log_{\frac{1}{3}} k = 0$ | $\log_{\frac{1}{3}} k = 4$ | $\log_{\frac{1}{3}} k = -3$ | $\log_{\frac{1}{3}} k = -1$ |
| 14) $\log_4 k = -1$ | $\log_5 k = -1$ | $\log_{\frac{1}{2}} k = -1$ | $\log_{\frac{2}{3}} k = 0$ | $\log_{\frac{3}{4}} k = 0$ |
| 15) $\log_{-2} k = 0$ | $\log_{\frac{3}{2}} k = 1$ | $\log_{\frac{3}{2}} k = -2$ | $\log_{\frac{3}{2}} k = 3$ | $\log_{\frac{3}{2}} k = -1$ |
| 16) $\log_k 8 = 3$ | $\log_k 1 = 0$ | $\log_k 25 = 2$ | $\log_k \frac{1}{27} = -3$ | $\log_k \sqrt{3} = \frac{1}{2}$ |
| 17) $\log_k \frac{4}{9} = -2$ | $\log_k 16 = 4$ | $\log_k \frac{16}{81} = -4$ | $\log_k 9 = 2$ | $\log_k 4 = -2$ |
| 18) $\log_k \frac{4}{9} = 2$ | $\log_k 27 = 3$ | $\log_k \frac{1}{2} = -1$ | $\log_k 27 = -3$ | $\log_k \sqrt[3]{2} = \frac{1}{3}$ |
| 19) $\log_k \frac{1}{9} = -2$ | $\log_k \frac{25}{16} = -2$ | $\log_k \frac{1}{8} = 3$ | $\log_k \frac{1}{4} = -2$ | $\log_k \sqrt[3]{4} = \frac{2}{3}$ |
| 20) $\log_k \sqrt{27} = \frac{3}{2}$ | $\log_k 64 = 3$ | $\log_k 81 = 4$ | $\log_k \sqrt{8} = \frac{3}{2}$ | $\log_k \frac{1}{32} = -5$ |

Si sviluppi utilizzando le proprietà dei logaritmi.

- | | |
|--|---|
| 21) $\log \frac{2x}{3}$ | $[\log 2 + \log x - \log 3]$ |
| 22) $\ln \frac{(x+1)^3}{x}$ | $[3 \ln(x+1) - \ln x]$ |
| 23) $\log \frac{(a-2)^2 a^3}{9}$ | $[2 \log(a-2) + 3 \log a - 2 \log 3]$ |
| 24) $\log_4 (2xy^2)$ | $[\frac{1}{2} + \log_4 x + 2 \log_4 y]$ |
| 25) $\log_3 \frac{3}{\sqrt[3]{10}}$ | $[1 - \frac{1}{3} \log_3 10]$ |
| 26) $\log \frac{100}{x^2}$ | $[2 - 2 \log x]$ |
| 27) $\log_2 \frac{(1-\sqrt{2})^2}{7a}$ | $[2 \log_2 (1-\sqrt{2}) - \log_2 7 - \log_2 a]$ |
| 28) $\log \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt[4]{8}}$ | $[\frac{3}{4} \log 2]$ |
| 29) $\log_3 (ab^2c^3)$ | $[\log_3 a + 2 \log_3 b + 3 \log_3 c]$ |
| 30) $\log_{\frac{1}{3}} \frac{3a}{\sqrt{3}}$ | $[\log_{\frac{1}{3}}(a) - \frac{1}{2}]$ |

Si semplifichi utilizzando le proprietà dei logaritmi.

31) $\log 2 + \log 3$	$[\log 6]$
32) $\ln(x+1) + \ln(x-1)$	$[\ln[(x+1)(x-1)]]$
33) $\log_2 x + 2\log_2 a$	$[\log_2(a^2x)]$
34) $3\log_3 a + 2\log_3 b$	$[\log_3(a^3b^2)]$
35) $\ln a + \ln b - \ln c$	$[\ln\left(\frac{ab}{c}\right)]$
36) $\log(x+1) - \log(x-3)$	$[\log\frac{x+1}{x-3}]$
37) $\log_2 6 + 4\log_2 x$	$[\log_2(6x^4)]$
38) $\log_{\frac{1}{2}}(x-1) + \log_{\frac{1}{2}}(x-3) - \log_{\frac{1}{2}}(x+1)$	$[\log_{\frac{1}{2}}\frac{(x-1)(x-3)}{x+1}]$
39) $\log 5 + \frac{1}{2}\log x$	$[\log(5\sqrt{x})]$
40) $\frac{1}{4}\log_3 x - \frac{1}{2}\log_3 y$	$[\log_3\frac{\sqrt[4]{x}}{\sqrt{y}}]$
41) $\frac{1}{2}(\log a - \log 2)$	$[\log\frac{\sqrt{2a}}{2}]$
42) $2\log_2(x-1) - \frac{1}{2}\log_2(x+1)$	$[\log_2\frac{(x-1)^2}{\sqrt{x+1}}]$
43) $\ln e^2 + 2\ln e$	$[4]$
44) $\log_3 5 - \log_3 10$	$[\log_3\frac{1}{2}]$
45) $\log_7 10 + \log_7 25 - \log_7 5$	$[\log_7 50]$

Si calcolino i seguenti valori con la calcolatrice, usando, se necessario, le regola del cambiamento di base.

46) $\log_2 3$	$[\approx 1,585]$
47) $\log_2 6$	$[\approx 2,585]$
48) $\log_{\frac{1}{2}} 3$	$[\approx -1,585]$
49) $\log_5 7$	$[\approx 1,302]$
50) $\log_7 5$	$[\approx 0,827]$
51) $\log_{0,1} 8$	$[\approx -0,903]$
52) $\log 4$	$[\approx 0,602]$
53) $\ln 2$	$[\approx 0,693]$
54) $\ln 3$	$[\approx 1,098]$
55) $\ln 21$	$[\approx 3,045]$
56) $\ln\frac{1}{2}$	$[\approx -0,693]$
57) $\log_2\frac{1}{10}$	$[\approx -5,682]$
58) $\log_3 2$	$[\approx 0,631]$
59) $\log_5 100$	$[\approx 2,861]$
60) $\log_2 e$	$[\approx 1,443]$
61) $\log_3 e^2$	$[\approx 1,820]$
62) $\log_{\frac{1}{2}} e$	$[\approx -1,443]$
63) $\log_4 e^3$	$[\approx 4,983]$

Si tracci il grafico delle seguenti funzioni:

- 64) $y=2^x$
 65) $y=3^x$
 66) $y=\left(\frac{3}{2}\right)^x$
 67) $y=\left(\frac{2}{3}\right)^x$
 68) $y=(0,6)^x$
 69) $y=(0,8)^x$
 70) $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$

- 71) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$
 72) $y = (1,2)^x$
 73) $y = \left(\frac{5}{2}\right)^x$
 74) $y = 2^{x-1}$
 75) $y = 2^{x-1}$
 76) $y = 3 \cdot 2^x$
 77) $y = \frac{1}{2} \cdot 3^x$
 78) $y = \log_2 x$
 79) $y = \log_3 x$
 80) $y = \log_{\frac{3}{2}} x$
 81) $y = \log_{\frac{2}{3}} x$
 82) $y = \log_{0,6} x$
 83) $y = \log_{0,8} x$
 84) $y = \log_{\frac{1}{2}} x$
 85) $y = \log_{\frac{1}{3}} x$
 86) $y = \log_{1,2} x$
 87) $y = \log_{\frac{5}{2}} x$
 88) $y = \log_2 (x-1)$
 89) $y = (\ln x) - 1$
 90) $y = 2 \ln x$
 91) $y = \frac{1}{2} \ln x$

Si risolvano le seguenti equazioni esponenziali.

- | | | |
|------|---|--|
| 92) | $2^x = 8\sqrt[3]{2}$ | $[x = \frac{10}{3}]$ |
| 93) | $5^x = \frac{25}{\sqrt{5}}$ | $[x = \frac{3}{2}]$ |
| 94) | $3^x = \frac{\sqrt{3}}{9}$ | $[x = -\frac{3}{2}]$ |
| 95) | $1^x = 6$ | [impossibile] |
| 96) | $2^x = 1$ | $[x = 0]$ |
| 97) | $25^x = 5$ | $[x = \frac{1}{2}]$ |
| 98) | $4^x = 2\sqrt{2}$ | $[x = \frac{3}{4}]$ |
| 99) | $8^x = 4\sqrt{2}$ | $[x = \frac{5}{6}]$ |
| 100) | $16^x = 8^x \cdot 2$ | $[x = 1]$ |
| 101) | $2^x \cdot 8 = 4^{3x}$ | $[x = \frac{3}{5}]$ |
| 102) | $3^{(x-2)^2} \cdot 9 = \sqrt{243}$ | $[x_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{2}}{2}]$ |
| 103) | $7^x \cdot 7 = \frac{1}{49^x}$ | $[x = -\frac{1}{3}]$ |
| 104) | $\frac{4^x \sqrt{2}}{\sqrt[3]{16^x}} = 8^x$ | $[x = \frac{3}{14}]$ |
| 105) | $2^{2x-3} = \frac{1}{32}$ | $[x = -1]$ |
| 106) | $(3^{x+1})^x = 729$ | $[x_1 = -3, x_2 = +2]$ |
| 107) | $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-1} = 3^{2x}$ | $[x = \frac{1}{3}]$ |

- 108) $\left(\frac{2}{3}\right)^{x-2} = \left(\frac{3}{2}\right)^{2x+1}$ $[x = \frac{1}{3}]$
- 109) $12^{\frac{x}{2}} = 2\sqrt{3}$ $[x=1]$
- 110) $(3^{5-x})^{6-x} = 9$ $[x_1=4, x_2=7]$
- 111) $20^{x-2} = \sqrt{2\sqrt{5}}$ $[x = \frac{9}{4}]$
- 112) $\sqrt[3]{3^{2x-1}} \cdot \sqrt[4]{9} = 3^x$ $[x_1=-3, x_2=2]$
- 113) $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} = 14$ $[x=1]$
- 114) $4^{x+1} + 5 \cdot 4^x = 9$ $[x=0]$
- 115) $2^{x-1} + 2^{x+1} = 2^x + \frac{3}{8}$ $[x=-2]$
- 116) $2 \cdot 2^x + 3 \cdot 2^x = 20$ $[x=2]$
- 117) $2^{3-x} + 2^{2-x} = 96$ $[x=-3]$
- 118) $3^{2x} + 9^x = 6$ $[x = \frac{1}{2}]$
- 119) $5^x + 5^{x+2} = \frac{26}{5}$ $[x=-1]$
- 120) $3^{x-2} + 3^{x-1} = \frac{4}{9}$ $[x=0]$
- 121) $7^{2x+1} + 7 \cdot 49^x = 2$ $[x = -\frac{1}{2}]$
- 122) $3^{x+1} + 6 \cdot 3^x = 243$ $[x=3]$
- 123) $2^{-x} + 2^{-x+2} = 10$ $[x=-1]$
- 124) $3^{x+1} - 2 \cdot 3^{x-1} + 3^{x+2} = 34$ $[x=1]$
- 125) $3^{2-x} - 2 \cdot 3^{-x} + 3^{1-x} = 30$ $[x=-1]$
- 126) $2^{2x+1} - 4^{x+1} + 3 \cdot 8^{\frac{2x+1}{3}} = 1$ $[x=-1]$
- 127) $3^{3x} - 2 \cdot 3^{3x-1} - 3^{-1} = 0$ $[0]$
- 128) $7^{1-2x} + 49^{1-x} - \frac{7}{7^{2x}} = 1$ $[x=1]$
- 129) $2^{2x} - 3 \cdot 2^x + 2 = 0$ $[x_1=0, x_2=1]$
- 130) $3 \cdot 3^{2x} - 28 \cdot 3^x + 9 = 0$ $[x_1=-1, x_2=2]$
- 131) $25 \cdot 5^{2x} + 24 \cdot 5^x - 1 = 0$ $[x=-2]$
- 132) $4^x - (2 + \sqrt{2}) \cdot 2^x + 2\sqrt{2} = 0$ $[x_1 = \frac{1}{2}, x_2 = 1]$
- 133) $49^x + 3 \cdot 7^x + 2 = 0$ $[impossibile]$
- 134) $3^{2x+1} + 8 \cdot 3^x - 3 = 0$ $[x=-1]$
- 135) $2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$ $[x_1=0, x_2=2]$
- 136) $11 \cdot 11^{2x} - 122 \cdot 11^x + 11 = 0$ $[x_1=-1, x_2=1]$
- 137) $3^{2-x} + 3^x = 10$ $[x_1=0, x_2=2]$
- 138) $2^x + 2^{1-x} + 3 = 0$ $[impossibile]$
- 139) $2^x + 2^{1-x} = 3$ $[x_1=0, x_2=1]$
- 140) $2^{2x} - 2 \cdot 2^x - 8 = 0$ $[x_1=2]$
- 141) $3^{2x} + 2 \cdot 3^x - 3 = 0$ $[x_1=0]$
- 142) $5 \cdot 5^{2x} - 6 \cdot 5^x + 1 = 0$ $[x_1=0, x_2=-1]$
- 143) $2^{2x} + 6 \cdot 2^x + 8 = 0$ $[impossibile]$
- 144) $3^{2x} - 12 \cdot 3^x + 27 = 0$ $[x_1=1, x_2=2]$
- 145) $4^{2x} - 10 \cdot 4^x + 16 = 0$ $[x_1 = \frac{1}{2}, x_2 = \frac{3}{2}]$
- 146) $5 \cdot 25^x - 26 \cdot 5^x + 5 = 0$ $[x_1=-1, x_2=1]$
- 147) $8 \cdot 8^{2x} + 2 \cdot 8^x - 1 = 0$ $[x = -\frac{2}{3}]$

- 148) $\frac{7^x}{3^x} = \frac{3}{7}$ [x=-1]
- 149) $5 \cdot 7^x = 5^x \cdot 7$ [x=1]
- 150) $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} = 7^{x+1}$ [x=0]
- 151) $3^{x-1} + 3^x + 3^{x+1} = 13^x$ [x=1]
- 152) $2^{x+3} + 2^x = 3^x + 3^{x+1}$ [x=2]
- 153) $5^{x+2} + 5^{x+4} = 3 \cdot 2^{x+5} + 2^{x+3}$ [x=-2]
- 154) $81(9^{x-2} + 9^{x-1}) = 10 \cdot 2^x$ [x=0]
- 155) $2^{2x} \cdot 3^x = 2^x \cdot 6^x$ [indeterminata]
- 156) $\frac{9}{4} 2^x = 3^x$ [x=2]
- 157) $3^{x-2} + 3^{x-1} + 3^x + 3^{x+1} = 2^{x+3} \cdot 5 \cdot 3^{-2}$ [x=0]
- 158) $2^{x+2} + 2^{x+3} = 3^{x+2} + 3^{x+1}$ [x=0]
- 159) $2 \cdot (4^{x+1} + 4^{x-1}) = 2^{x+3} + 2^{x-1}$ [x=0]
- 160) $7^x = 3$ [$x = \frac{\log 3}{\log 7}$]
- 161) $9^x = 10$ [$x = \frac{1}{\log 9}$]
- 162) $3^x + 1 = 0$ [impossibile]
- 163) $100^x = 5$ [$x = \frac{\log 5}{2}$]
- 164) $2 \cdot 7^x = 3$ [$x = \frac{\log 3 - \log 2}{\log 7}$]
- 165) $e^x = 5$ [x=ln5]
- 166) $2^x = e$ [$x = \frac{1}{\ln 2}$]
- 167) $4^x \cdot 3 = 2$ [$x = \frac{\log 2 - \log 3}{\log 4}$]
- 168) $5 \cdot 2^x = 2 \cdot 3^x$ [$x = \frac{\log 2 - \log 5}{\log 2 - \log 3}$]
- 169) $\frac{3}{5^x} = 1$ [$x = \frac{\log 3}{\log 5}$]
- 170) $2 \cdot 5^x = 7 \cdot 3^x$ [$x = \frac{\log 7 - \log 2}{\log 5 - \log 3}$]
- 171) $3^{2x} \cdot 4 = 2^{x+1}$ [$x = \frac{\log 2 - \log 4}{2 \log 3 - \log 2}$]
- 172) $10^{x+1} = 3 \cdot 5^x$ [$x = \frac{\log 3 - 1}{1 - \log 5}$]
- 173) $2^{3x-1} = 3^{x+2}$ [$x = \frac{2 \log 3 + \log 2}{3 \log 2 - \log 3}$]
- 174) $10^{x-2} \cdot 3 = 5^{x+2}$ [$x = \frac{2 \log 5 - \log 3 + 2}{1 - \log 5}$]
- 175) $e^{2x} \cdot 2 = 3^{x+1}$ [$x = \frac{\ln 3 - \ln 2}{2 - \ln 3}$]
- 176) $e^{x+1} \cdot 2 = 2^x \cdot e$ [$x = \frac{\ln 2}{\ln 2 - 1}$]
- 177) $2^x + 3 \cdot 2^{x+1} = 3^x$ [$x = \frac{\log 7}{\log 3 - \log 2}$]
- 178) $3^{x-1} + 3^x + 3^{x+2} = 2^{x+3} + 2^x$ [$x = \frac{3 \log 3 - \log 31}{\log 3 - \log 2}$]
- 179) $5^x + 5^{x+1} = 3^x \cdot 2^{x+1}$ [$x = \frac{\log 2 - \log 6}{\log 5 - \log 3 - \log 2}$]
- 180) $e^{x+1} + e^x = 5^{x+2}$ [$x = \frac{2 \ln 5 - \ln(e+1)}{1 - \ln 5}$]
- 181) $2^{x+1} + 2^{x+2} - 2^x = 11$ [$x = \frac{\log 11 - \log 5}{\log 2}$]

$$182) \quad 18 \cdot 9^x + 3 \cdot 3^x - 1 = 0$$

$$\left[x = \frac{\log \frac{1}{6}}{\log 3} \right]$$

Si risolvano le seguenti equazioni logaritmiche.

183)	$\log_3 x + \log_3 6 = \log_3 12$	$[x=2]$
184)	$\log_2 9 - \log_2 x = \log_2 3$	$[x=3]$
185)	$\ln(x^2) - \ln 100 = \ln x - \ln 20$	$[x=5]$
186)	$\log_2 x + \log_2(x-1) = \log_2(x+3)$	$[x=3]$
187)	$\log 2 = \log(-x) + \log(x+3)$	$[x_1=-1, x_2=-2]$
188)	$\log_3(-x-6) + \log_3 x = \log_3 8$	[impossibile]
189)	$\log x + \log(x+1) = \log(-6x-6)$	[impossibile]
190)	$\log_5 x - \log_5 10 = \log_5 8$	$[x=80]$
191)	$\log_6 x - \log_6 3 = \log_6 27 - \log_6 x$	$[x=9]$
192)	$\ln(x-1) + \ln 3 = \ln x + \ln 2$	$[x=3]$
193)	$\log(x-9) + \log x = \log 10$	$[x=10]$
194)	$\log x + \log(x+3) = 1$	$[x=2]$
195)	$\log_5(8-x) = \log_5(10) - 2$	$\left[x = \frac{38}{5} \right]$
196)	$\log(x+5) = 2\log(x-1)$	$[x=4]$
197)	$\log 4 + \log x = 2\log(x+1)$	$[x=1]$
198)	$\log_2(3x-1) = \log_2(4-x)$	$\left[x = \frac{5}{4} \right]$
199)	$\log(x+1) - \log(x-1) = \log 3 - \log x$	[impossibile]
200)	$\log_2(x+5) - \log_2(x-1) = 2$	$[x=3]$
201)	$\log_2(x+2) - \log_2(x-2) = 1$	$[x=6]$
202)	$\log_3(2x-3) - \log_3(x+1) = 2$	[impossibile]
203)	$\log x + \log(x-7) = 1$	[impossibile]
204)	$\log_5(x+2) - \log_5 x = 1$	$\left[x = \frac{1}{2} \right]$
205)	$2\ln(x-1) = \ln(5x-11)$	$[x_1=3, x_2=4]$
206)	$\log(x+1) + \log(x+2) = \log 2$	$[x=0]$
207)	$\log_2 x + \log_4 x = \log_2(4x)$	$[x=16]$
208)	$\log_3(2x) + \log_9 x = \log_3 2$	$[x=1]$
209)	$2\log(x+1) = \log(111+x)$	$[x=10]$
210)	$\log(x^2-4) = 2\log(x-1)$	$\left[x = \frac{5}{2} \right]$
211)	$\log(x-1) - \log(x^2-2) = \log(x+2) - \log 8$	$[x=2]$
212)	$3\log(x-1) = \log(-3x) + \log(x-1)$	[impossibile]

Si risolvano le seguenti disequazioni esponenziali.

213)	$e^{5x-1} \geq e^{x+3}$	$[x \geq 1]$
214)	$2^{x^2-8} \leq 0$	[impossibile]
215)	$e^x > 0$	$[\forall x]$
216)	$\left(\frac{1}{2}\right)^{3x-1} > \left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-x-1}$	$[x < 0; x > 4]$
217)	$e^x - 1 \geq 0$	$[x \geq 0]$
218)	$3^x > 5^{x-2}$	$\left[x < \frac{-\ln 25}{\ln(3/5)} \right]$
219)	$e^x \cdot 2^x \leq 0$	$[x \leq 0]$
220)	$\frac{e^x}{e^x + 1} \geq 0$	$[\forall x]$
221)	$(0, 3)^{x^3-x^2} \leq (0, 3)^{x^2-x}$	$[x \geq 0]$
222)	$5^{x-2} < 5^{2x-1}$	$[x > -1]$

Si risolvano le seguenti equazioni logaritmiche.

223)	$\log_2(x^2) > 0$	$[x < -1; x > 1]$
224)	$\ln(x^2-x) < 0$	$\left[\frac{1-\sqrt{5}}{2} < x < 0; 1 < x < \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right]$
225)	$\log_2(-x^2+4x) > 2$	[impossibile]

- 226) $\log_{1/2}(5-x) > 1$ $[\frac{9}{2} < x < 5]$
- 227) $\log_3(x+1) \geq \log_3(2x-1)$ $[\frac{1}{2} < x \leq 2]$
- 228) $\log_{1/2}(3-2x) < 0$ $[x < 1]$
- 229) $\log_2(x^3+x) > 1$ $[x > 1]$
- 230) $\ln(3-x) < \ln(5x+2)$ $[\frac{1}{6} < x < 3]$
- 231) $\log_{1/3}(2-x) \leq 2$ $[x \leq \frac{17}{9}]$
- 232) $\log_{1/2}(5-4x) > \log_{1/2}x^2$ $[x < -5; 1 < x < \frac{5}{4}]$