

3. Vlastnosti logaritmické funkce – 1 bod

3.1. Jestliže $\log_2 y = 1 - 2 \log_2 x + \log_2(x - 1)$, pak je y rovno

a) $\frac{2(x-1)}{x^2}$, b) $-x$, c) $\frac{x-1}{x}$, d) $\frac{4x}{x-1}$, e) $\frac{x-1}{2x}$.

3.2. Jestliže $\log_3 y = 1 - \frac{1}{2} \log_3 x + 2 \log_3(x + 1)$, pak je y rovno

a) $\frac{3(x+1)^2}{\sqrt{x}}$, b) $\frac{(x+1)^2}{\sqrt{x}}$, c) $\frac{3(x+1)}{x}$, d) $\frac{x+1}{x}$, e) $3 + \frac{3}{2}x$.

3.3. Jestliže $\log_5 y = -3 \log_5(x + 1) + 2 \log_5 x - 1$, pak je y rovno

a) $\frac{x^2}{5(x+1)^3}$, b) $\frac{2x-1}{3(x+1)}$, c) $-x-4$, d) $\frac{5(x+1)^3}{x^2}$, e) $\frac{3(x+1)}{2x-1}$.

3.4. Jestliže $\log_4 y = \frac{1}{2} \log_4(x + 1) - 2 \log_4 x + 1$, pak je y rovno

a) $\frac{4\sqrt{x+1}}{x^2}$, b) $\frac{\sqrt{x+1}}{2x}$, c) $\frac{\sqrt{x+1}}{x^2}$, d) $4x^2\sqrt{x+1}$, e) $\frac{3}{2}(1-x)$.

3.5. Jestliže $\ln y = -\ln(x - 2) + 2 \ln x - 2 \ln(x + 2)$, pak je y rovno

a) $\frac{x^2}{(x+2)^2(x-2)}$, b) $\frac{x^2}{2(x^2-4)}$, c) $\frac{x}{x^2-4}$,
d) $2x - 2(x^2 - 4)$, e) $-2 - x$.

3.6. Jestliže $\ln y = \ln(x + 1) - 3 \ln x + 2 \ln(x - 1)$, pak je y rovno

a) $\frac{(x-1)^2(x+1)}{x^3}$, b) $\frac{(x-1)^2(x+1)}{3x}$, c) $\frac{2(x^2-1)}{3x}$,
d) $\frac{2(x^2-1)}{x^3}$, e) -1 .

3.7. Jestliže $\log_2 y = 2 + \log_2(x + 1) - \log_2 x$, pak je y rovno

a) $\frac{4(x+1)}{x}$, b) 3 , c) $\frac{2(x+1)}{x}$, d) $\frac{x+1}{x}$, e) $\frac{4(x+1)^2}{x^2}$.

3.8. Jestliže $\log_4 y = \frac{1}{2} \log_4(x + 4) + \log_4(x - 2) - 1$, pak je y rovno

a) $\frac{1}{4}(x-2)\sqrt{x+4}$, b) $\frac{1}{2}[(x-2)(x+4) - 1]$, c) $\frac{1}{4}(\frac{1}{2}x+2)(x-2)$,
d) $(\frac{1}{2}x+2)(x-2) - 4$, e) $\frac{3}{2}x - 1$.

3.9. Jestliže $\log_3 y = 1 - \log_3(x^2 + 1) + 2 \log_3(x + 1)$, pak je y rovno

a) $\frac{3(x+1)^2}{x^2+1}$, b) $\frac{(x+1)^2}{x^2+1}$, c) $\frac{1+(x+1)^2}{x^2+1}$,
d) 1 , e) $-x^2 - 2x - 2$.

3.10. Jestliže $\log_4 y = 1 - \log_4(x^2 + 4) + 2\log_4 x$, pak je y rovno

a) $\frac{4x^2}{x^2 + 4}$, b) $\frac{x^2}{x^2 + 4}$, c) $\frac{2x}{x^2 + 4}$, d) $-3 + x^2$, e) $4 + x^2$.

3.11. Jestliže $\log_2 y = 2 + \log_2(x + 4) - \frac{1}{2}\log_2 x$, pak je y rovno

a) $\frac{4(x + 4)}{\sqrt{x}}$, b) $\frac{x + 4}{2x}$, c) $\frac{4(x + 4)}{x}$, d) $6 + \frac{x}{2}$, e) $\frac{\sqrt{x}}{2(x + 4)}$.

3.12. Jestliže $\log_3 y = 2\log_3(x + 1) - \log_3(2x - 1) - 1$, pak je y rovno

a) $\frac{(x + 1)^2}{3(2x - 1)}$, b) $\frac{2(x + 1)}{2x - 1}$, c) $\frac{x + 1}{x - 1}$, d) $\frac{2(x + 1)}{3(2x - 1)}$, e) 2.

3.13. Jestliže $\log y = 2\log(x - 1) - \log x - 1$, pak je y rovno

a) $\frac{(x - 1)^2}{10x}$, b) $x - 3$, c) $\frac{2(x - 1)}{x}$, d) $\frac{2(x - 1)}{x + 1}$, e) $\frac{10x}{(x - 1)^2}$.

3.14. Jestliže $\log y = 2\log(x + 1) - 2\log(x - 1) + 1$, pak je y rovno

a) $\frac{10(x + 1)^2}{(x - 1)^2}$, b) $\frac{10(x + 1)}{x - 1}$, c) $\frac{(x + 1)^2}{(x - 1)^2}$, d) 1, e) $\frac{(x - 1)^2}{10(x + 1)^2}$.

3.15. Jestliže $\log_4 y = \frac{1}{2} + 2\log_4(x - 1) - \log_4(x + 1)$, pak je y rovno

a) $\frac{2(x - 1)^2}{x + 1}$, b) $\frac{x - 1}{x + 1}$, c) $\frac{(x - 1)^2}{2(x + 1)}$, d) $\frac{x + 1}{2(x + 1)^2}$, e) $x - \frac{5}{2}$.

3.16. Jestliže $\log_9 y = 2\log_9(x + 1) - \log_9(x^2 - 1) + \frac{1}{2}$, pak je y rovno

a) $\frac{3(x + 1)^2}{x^2 - 1}$, b) $\frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$, c) $\frac{(x + 1)^2}{2(x^2 - 1)}$, d) $\frac{(x + 1)^2}{x^2 - 1}$, e) $2x - x^2 + \frac{3}{2}$.

3.17. Jestliže $\log_9 y = \log_9(x^2 + 1) - 2\log_9(x - 1) - 1$, pak je y rovno

a) $\frac{x^2 + 1}{9(x - 1)^2}$, b) $\frac{9(x^2 + 1)}{2(x - 1)}$, c) $\frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$, d) $x^2 - 2x + 2$, e) $\frac{(x - 1)^2}{x^2 + 1}$.

3.18. Jestliže $\ln y = \ln(x - 1) + 3\ln x - 2\ln(x + 1)$, pak je y rovno

a) $\frac{(x - 1)x^3}{(x + 1)^2}$, b) $\frac{3x(x - 1)}{2(x + 1)}$, c) $\frac{2(x + 1)}{3x(x - 1)}$, d) $2x - 3$, e) $\frac{2x - 1}{2(x + 1)}$.

3.19. Jestliže $\ln y = 2\ln(x - 1) - \frac{1}{2}\ln x + \ln(x + 1)$, pak je y rovno

a) $\frac{(x - 1)^2(x + 1)}{\sqrt{x}}$, b) $\frac{x^2 - 1}{x}$, c) $\frac{2(x^2 - 1)}{\sqrt{x}}$,
d) $\frac{(x - 1)^2(x + 1)}{2x}$, e) $\frac{5}{2}x - 1$.

3.20. Jestliže $\log_2 y = 2\log_2(x - 2) - 2\log_2(x + 2) - 2$, pak je y rovno

a) $\frac{(x - 2)^2}{4(x + 2)^2}$, b) $\frac{x - 2}{4(x + 2)}$, c) $\frac{(x - 2)^2}{2(x + 2)^2}$, d) $\frac{(x - 2)^2}{(x + 2)^2}$, e) $\frac{x - 2}{2(x + 2)}$.

3.21. Jestliže $\log_5 y = 2 + \frac{1}{2} \log_5(x + 5) - 5 \log_5(x - 1)$, pak je y rovno

a) $25 \frac{\sqrt{x+5}}{(x-1)^5}$, b) $\frac{x+5}{5(x-1)}$, c) $\frac{19}{2} - \frac{9}{2}x$, d) $\frac{x+5}{x+4}$, e) $\frac{x+5}{(x-1)^5}$.

3.22. Jestliže $\log_2 y = 2 - \frac{1}{2} \log_2(2x + 1) - \log_2(x + 3)$, pak je y rovno

a) $\frac{4}{(x+3)\sqrt{2x+1}}$, b) $-2x - \frac{3}{2}$, c) $\frac{\sqrt{2x+1}}{x+3}$,
d) $\frac{1}{(x+3)\sqrt{2x+1}}$, e) $\frac{(x+3)\sqrt{2x+1}}{2}$.

3.23. Jestliže $\log_3 y = 2 + \frac{1}{2} \log_3(x^3) - \log_3(4x + 1)$, pak je y rovno

a) $\frac{9\sqrt{x^3}}{4x+1}$, b) $\frac{x^3}{4x+1}$, c) $1 + \frac{1}{2}x^3 - 4x$, d) $\frac{4x^3}{4x+1}$, e) $\frac{4x+1}{\sqrt{x^3}}$.

3.24. Jestliže $\log y = 1 + \log[3(x + 2)] - \frac{1}{2} \log[(x - 1)(x + 1)]$, pak je y rovno

a) $\frac{30(x+2)}{\sqrt{x^2-1}}$, b) $\frac{3x+2}{\sqrt{x^2-1}}$, c) $\frac{10(x+2)^3}{\sqrt{x^2-1}}$, d) $3x - \frac{1}{2}x^2 + \frac{15}{2}$, e) $3 + 2x$.

3.25. Jestliže $\log y = 2 - \log(2x - 5) - \frac{1}{2} \log[3(x + 1)]$, pak je y rovno

a) $\frac{100}{(2x-5)\sqrt{3x+3}}$, b) $\frac{2}{(2x-5)\sqrt{3x+3}}$, c) $\frac{4}{3(2x-5)(x+1)}$,
d) $3x - \frac{11}{2} - \frac{7}{2}x$, e) $\frac{2}{3(2x-5)\sqrt{x+1}}$.

3.26. Jestliže $\log_4 y = \frac{1}{2} \log_4(3x) - 2 \log_4(x + 1) + \frac{1}{2}$, pak je y rovno

a) $\frac{2\sqrt{3x}}{(x+1)^2}$, b) $\frac{\sqrt{3x}}{2(x+1)^2}$, c) $\frac{3x}{2(x+1)}$, d) $\frac{3x}{4(x+1)}$, e) $-\frac{3}{2} - \frac{1}{2}x$.

3.27. Jestliže $\log_3 y = \frac{1}{2} \log_3[9(x + 1)] - \log_3(x - 1) - 1$, pak je y rovno

a) $\frac{\sqrt{x+1}}{x-1}$, b) $\frac{9(x+1)}{2(x-1)}$, c) $\frac{3(x+1)}{2(x-1)}$, d) $\frac{\sqrt{x+1}}{3(x-1)}$, e) $\frac{1}{2} - \frac{1}{2}x$.

3.28. Jestliže $\log_9 y = \frac{3}{2} \log_9[9(x + 1)] - \log_9(x - 3) - 1$, pak je y rovno

a) $\frac{3\sqrt{(x+1)^3}}{x-3}$, b) $\frac{27(x+1)}{2(x-3)}$, c) $\frac{3(x+1)}{2(x-3)}$, d) $\frac{9\sqrt{x+1}}{x-3}$, e) $\frac{25}{2}x + \frac{31}{2}$.

3.29. Jestliže $\log_8 y = \frac{1}{3} \log_8[8(x + 1)^3] - \log_8(x + 2)$, pak je y rovno

a) $\frac{2(x+1)}{x+2}$, b) $\frac{8(x+1)}{x+2}$, c) $\frac{8(x+1)^3}{3(x+2)}$, d) $\frac{2(x+1)^3}{x+2}$, e) $\frac{8(x+1)^3}{x+2}$.

3.30. Jestliže $\log_6 y = \frac{1}{2} \log_6(x + 6) - 2 \log_6(x + 2) + 1$, pak je y rovno

a) $\frac{6\sqrt{x+6}}{(x+2)^2}$, b) $\frac{x+6}{x+2}$, c) $\frac{3(x+6)}{2(x+2)}$, d) $\frac{\sqrt{x+6}}{2(x+2)}$, e) $-\frac{3}{2}x$.

3.31. Jestliže $\log_3 y = \frac{1}{2} \log_3(x+2) - \log_3(x-1) - 1$, pak je y rovno

a) $\frac{\sqrt{x+2}}{3(x-1)}$, b) $\frac{\sqrt{x+2}}{x-2}$, c) $\frac{x+0.5}{x-1}$, d) $\frac{0.5x+1}{3(x-1)}$, e) $1 - \frac{1}{2}x$.

3.32. Jestliže $\log_7 y = 2 - \frac{1}{3} \log_7(x+1) + 2 \log_7(x+5)$, pak je y rovno

a) $\frac{49(x+5)^2}{\sqrt[3]{x+1}}$, b) $\frac{2x+12}{3(x+1)}$, c) $\frac{98(x+5)}{3(x+1)}$,
d) $\frac{5(x+5)^2}{x+1}$, e) $2\sqrt[3]{x+1}(x+5)^2$.

3.33. Jestliže $\log_4 y = 3 \log_4 x - 1 - \frac{1}{2} \log_4(x+2)$, pak je y rovno

a) $\frac{x^3}{4\sqrt{x+2}}$, b) $\frac{3x}{1+\sqrt{x+2}}$, c) $\frac{6x}{x+2}$,
d) $3x - 1 - \frac{1}{2}(x+2)$, e) $\frac{3x}{2x+4}$.

3.34. Jestliže $\log_5 y = \frac{1}{2} \log_5(x-1) - 3 \log_5(x+1) + 1$, pak je y rovno

a) $\frac{5\sqrt{x-1}}{(x+1)^3}$, b) $\frac{x-1}{6(x+1)}$, c) $\frac{x+1}{6(x+1)}$, d) $\frac{\sqrt{x-1}}{(x+1)^3}$, e) $\frac{1+\sqrt{x-1}}{(x+1)^3}$.

3.35. Jestliže $\log_2 y = 2 - \log_2(x+3) + \frac{1}{3} \log_2(x^2+9)$, pak je y rovno

a) $\frac{4\sqrt[3]{x^2+9}}{x+3}$, b) $\frac{2}{\sqrt[3]{x^2+9}}x+3$, c) $\frac{2(x^2+9)}{3(x+3)}$,
d) $\frac{2(x+3)}{3(x^2+9)}$, e) $2 - x + \frac{1}{3}x^2$.

3.36. Jestliže $\log_4 y = 1 - 2 \log_4(x^2+1) + \frac{1}{2} \log_4(x+1)$, pak je y rovno

a) $\frac{4\sqrt{x+1}}{(x^2+1)^2}$, b) $\frac{3+x}{4(x^2+1)}$, c) $\frac{\sqrt{x+1}}{2(x^2+1)}$,
d) $\frac{1}{2}(x-1) - 2x^2$, e) $\frac{\sqrt{x+1}}{(x^2+1)^2}$.

3.37. Jestliže $\log_5 y = \frac{1}{2} \log_5(2x+4) - 1 - 2 \log_5(\frac{1}{2}x+2)$, pak je y rovno

a) $\frac{\sqrt{2x+4}}{5(\frac{1}{2}x+2)^2}$, b) $\frac{x+2}{x+1}$, c) $\frac{x+2}{2(x+1)}$, d) $\frac{\sqrt{2x+4}}{(\frac{1}{2}x+2)^2}$, e) $\frac{x+2}{(\frac{1}{2}x+2)^2}$.

3.38. Jestliže $\log_2 y = \log_2 \frac{1}{x} - 1 + \frac{1}{3} \log_2(x^2+1)$, pak je y rovno

a) $\frac{\sqrt[3]{x^2+1}}{2x}$, b) $2\frac{\sqrt[3]{x^2+1}}{x}$, c) $\frac{1}{x\sqrt[3]{x^2+1}}$, d) $\frac{x^2+1}{3x}$, e) $\frac{1}{x} - 1 - \frac{1}{3}x^2$.

3.39. Jestliže $\log_3 y = 2 + \frac{1}{3} \log_3(x^3 + 27) - 2 \log_3(x + 3)$, pak je y rovno

- a) $\frac{9\sqrt[3]{x^3 + 27}}{(x + 3)^2}$, b) $\frac{\sqrt[3]{x^3 + 27}}{x + 3}$, c) $\frac{2\sqrt[3]{x^3 + 27}}{(x + 3)^2}$,
d) $\frac{2}{x + 3}$, e) $-x - 1$.
-

3.40. Jestliže $\log_2 y = \frac{1}{2} \log_2(x^2 + 4) - 1 - 3 \log_2 x$, pak je y rovno

- a) $\frac{\sqrt{x^2 + 4}}{2x^3}$, b) $\frac{2\sqrt{x^2 + 4}}{x^3}$, c) $\frac{x + 2}{2x^3}$, d) $\frac{x + 2}{6x}$, e) $\frac{1}{2}x^2 - 3x + 1$.
-

3.41. Jestliže $\log_3 y = 2 + \frac{1}{2} \log_3(x + 1)^2 - \log_3(3x + 1)$, pak je y rovno

- a) $\frac{9(x + 1)}{3x + 1}$, b) $\frac{x + 1}{3x + 1}$, c) $\frac{2(x + 1)}{3x + 1}$, d) $\frac{\sqrt{x + 1}}{3x + 1}$, e) $\frac{3}{2} - \frac{5}{2}x$.
-

3.42. Jestliže $\log_7 y = \frac{1}{2} \log_7(x^2 + 1) - 1 - 3 \log_7 x$, pak je y rovno

- a) $\frac{\sqrt{x^2 + 1}}{7x^3}$, b) $\frac{x + 1}{7x^3}$, c) $\frac{\sqrt{x^2 + 1}}{3x}$,
d) $\frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x^3}$, e) $\frac{1}{2}x^2 - 3x - \frac{1}{2}$.
-

3.43. Jestliže $\log_4 y = \frac{1}{2} \log_4(x^2 - 1) + 1 - 2 \log_4(x + 1)$, pak je y rovno

- a) $\frac{4\sqrt{x^2 - 1}}{(x + 1)^2}$, b) $\frac{x - 1}{(x + 1)^2}$, c) $\frac{4(x - 1)}{(x + 1)^2}$,
d) $\frac{1}{2}x^2 - 2x - \frac{3}{2}$, e) $\frac{x^2 - 1}{4(x + 1)}$.
-

3.44. Jestliže $\log_5 y = 2 \log_5(x^2 + 1) - \frac{1}{2} \log_5(2x + 1) - 2$, pak je y rovno

- a) $\frac{(x^2 + 1)^2}{25\sqrt{2x + 1}}$, b) $\frac{x^4 + 1}{25\sqrt{2x + 1}}$, c) $\frac{x^4 + 1}{\sqrt{2x + 1}}$, d) $\frac{x^2 + 1}{2x + 1}$, e) $2x^2 - x - \frac{1}{2}$.
-

3.45. Jestliže $\log_2 y = 3 \log_2(x + 1) + \frac{1}{2} \log_2(2x) - 1$, pak je y rovno

- a) $\frac{\sqrt{2x}(x + 1)^3}{2}$, b) $\frac{x(3x + 3)}{2}$, c) $\frac{\sqrt{x}(x + 1)^3}{4}$,
d) $\frac{x^3 + 1}{\sqrt{2x}}$, e) $4x + 2$.
-

3.46. Jestliže $\log_4 y = 2 \log_4(x^2 + 4) - \frac{1}{2} \log_4(2x + 4) - 1$, pak je y rovno

- a) $\frac{(x^2 + 4)^2}{4\sqrt{2x + 4}}$, b) $\frac{(x^2 + 4)^2}{x + 2}$, c) $\frac{2x^2 + 8}{\sqrt{2x + 4}}$, d) $2x^2 - x + 5$, e) $\frac{x^2 + 4}{x + 2}$.
-

3.47. Jestliže $\log_5 y = 1 + 2 \log_5(x^2 + 4) - \frac{1}{2} \log_5(2x + 4)$, pak je y rovno

- a) $\frac{5(x^2 + 4)^2}{\sqrt{2x + 4}}$, b) $\frac{2(x^2 + 4)}{x + 2}$, c) $\frac{10(x^2 + 4)}{x + 2}$, d) $\frac{10(x^2 + 4)}{\sqrt{2x + 4}}$, e) $2x^2 - x + 7$.
-

3.48. Jestliže $\log_2 y = \frac{1}{2} \log_2(x^2 + 9) + 2 - \frac{1}{3} \log_2(x^3 - 27)$, pak je y rovno

- a) $\frac{4\sqrt{x^2 + 9}}{\sqrt[3]{x^3 - 27}}$, b) $2\frac{x^2 + 9}{\sqrt[3]{x^3 - 27}}$, c) $\frac{x + 3}{x - 3}$,
d) $\frac{\sqrt{x^2 + 9}}{\sqrt[3]{(x^3 - 27)^2}}$, e) $-\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + \frac{31}{2}$.
-

3.49. Jestliže $\log_3 y = 2 + \frac{1}{2} \log_3(2x^2 - 1) - 3 \log_3(x + 3)$, pak je y rovno

- a) $\frac{9\sqrt{2x^2 - 1}}{(x + 3)^3}$, b) $\frac{2x^2 - 1}{3(x + 3)}$, c) $\frac{2x^2 - 1}{(x + 3)^3}$,
d) $\frac{2\sqrt{2x^2 - 1}}{(x + 3)^3}$, e) $x^2 - 3x - \frac{15}{2}$.
-

3.50. Jestliže $\log_2 y = 2 - \log_2(x^2 - 4) - \frac{1}{2} \log_2(x + 2)$, pak je y rovno

- a) $\frac{4}{\sqrt{x + 2}(x^2 - 4)}$, b) $\frac{2}{\sqrt{x + 2}(x^2 - 4)}$, c) $\frac{2}{x^2 - \frac{1}{2}x - 1}$,
d) $\frac{x + 2}{x - 2}$, e) $5 - \frac{1}{2}x - x^2$.
-