

EXPLOG gyakorló feladatok

Exponenciális alapegyenletek

$$1. 4^{2x} = -\frac{1}{4}$$

$$2. \left(\frac{5}{3}\right)^{x+2} = 0$$

$$3. \left(\frac{1}{3}\right)^{3x-2} = 27$$

$$4. \left(\frac{1}{2}\right)^{3x-4} = 32$$

$$5. \left(\frac{5}{3}\right)^{3x-4} = 1$$

$$6. 2^{3x+1} = \frac{1}{4}$$

$$7. \left(\frac{2}{5}\right)^{3x+4} = 0$$

$$8. \left(\frac{1}{3}\right)^{2x+6} = 81$$

$$9. \left(\frac{2}{3}\right)^{2x-6} = 1$$

$$10. \left(\frac{1}{2}\right)^{4x+8} = 16$$

Exponenciális egyenletek: alap átírása

$$11. 9^{5-2x} = \left(\frac{1}{3}\right)^{2x}$$

$$12. \left(\frac{3}{5}\right)^{3x-7} = \left(\frac{5}{3}\right)^{7x-3}$$

$$13. \left(\frac{25}{9}\right)^{2-x} = \left(\frac{3}{5}\right)^{x+1}$$

$$14. \left(\frac{8}{27}\right)^{x+2} = \left(\frac{3}{2}\right)^{1-x}$$

$$15. \left(\frac{2}{3}\right)^x \cdot \left(\frac{9}{8}\right)^x = \frac{27}{64}$$

$$16. \left(\frac{1}{2}\right)^{5-2x} = \left(\frac{1}{8}\right)^{2x-1}$$

$$17. \left(\frac{9}{4}\right)^{2x-5} = \left(\frac{3}{2}\right)^{3x-7}$$

$$18. \left(\frac{8}{125}\right)^{x+2} = \left(\frac{5}{2}\right)^{1+2x}$$

$$19. \left(\frac{8}{27}\right)^{3x+4} = \left(\frac{9}{4}\right)^{3-2x}$$

$$20. \left(\frac{125}{8}\right)^{5x-7} = \left(\frac{4}{25}\right)^{14-2x}$$

$$21. 2^{3x^2-1} = 4^x$$

$$22. \sqrt[4]{7^x} = \sqrt[5]{343}$$

$$23. \sqrt{2^x} \sqrt{5^x} = 100$$

$$24. 2^{\sqrt{x+1}} = \left(\frac{1}{32}\right)^{-1}$$

$$25. 8^{5x-3} \cdot 8^{-2x+1} = 8^{3x+2} \cdot 8^{-4x+4}$$

$$26. \sqrt{11^x} = \sqrt[3]{121}$$

$$27. 3^x \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{x-3} = \left(\frac{1}{27}\right)^x$$

Exponenciális egyenletek: közös kitevőre hozás

$$28. 2^{x+3} - 2^{x-2} + 2^{x+1} = 39$$

$$29. 2 \cdot 3^{x+2} - 42 \cdot 3^{x-1} = 12$$

$$30. 3 \cdot 2^{x+1} - 7 \cdot 2^{x-2} = 17$$

$$31. 25 \cdot 5^{x+1} + 4 \cdot 5^x + 5^{x-1} = 646$$

$$32. 2 \cdot 3^{x+1} - 6 \cdot 3^{x-1} - 3^x = 9$$

$$33. 2^{x+2} - 2^{x+1} = 12 + 2^{x-1}$$

$$34. 4 \cdot 3^{x+1} - 72 = 3^{x+2} + 3^{x+1}$$

$$35. 3^{x+2} - 3^{x-3} + 3^{x-1} = 2259$$

$$36. 2^{x-2} + 8^{\frac{x}{3}-1} + 4^{\frac{1}{2}x-2} = 10$$

$$37. 7^{x+2} - \frac{1}{7} \cdot 7^{x+1} - 14 \cdot 7^{x-1} + 2 \cdot 7^x = 48$$

$$38. 3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} + 3^{x+3} = \frac{40}{3}$$

$$39. 3 \cdot 3^{x+3} - 3^{x+2} + 3 \cdot 3^x = 25$$

$$40. 7^{x+1} - 6 \cdot 7^x - 5 \cdot 7^{x-1} = 14$$

$$41. 3^{x-2} + 6 \cdot 3^{x-1} + 5 \cdot 3^x - 2 \cdot 3^{x+1} = 30$$

$$42. 3^{x-2} + 4 \cdot 3^{x-1} + 5 \cdot 3^x - 2 \cdot 3^{x+1} = 4$$

$$43. 7 \cdot 2^{x+2} - 3 \cdot 2^{x+3} = 3^{x+2} - 3^{x+1}$$

$$44. \frac{3}{8} 4^{x+2} - 64 \cdot 4^{x-3} - 4^x = 8$$

Exponenciális egyenletek: két különböző hatványalapot tartalmazó egyenletek

$$45. 25 \cdot 2^x = 8 \cdot 5^{x-1}$$

$$46. 16 \cdot 2^{x-1} = 9 \cdot 3^{x+1}$$

$$47. 8^{5x-3} \cdot 8^{-2x+1} = 8^{3x+2} \cdot 8^{-4x+4}$$

$$48. 4^{x+1} + 2^{2x+2} - 12 = 0$$

$$49. 2^{2x-3} + 4^{x-1} - 24 = 0$$

$$50. 3 \cdot 3^x + 9 \cdot 3^{-x} = 28$$

Exponenciális egyenletek: másodfokúra visszavezethetők

$$51. 9^x - 6 \cdot 3^x = 27$$

$$52. 10 \cdot 2^x - 4^x = 16$$

$$53. 4^{x+\frac{1}{2}} + 31 \cdot 2^{x-1} = 4$$

$$54. 9^{x+\frac{1}{2}} + 26 \cdot 3^{x-1} = 1$$

$$55. 9^{x-1} - 3^{x+1} + 3^{x-3} = 1$$

$$56. 3^{4-x} + 3^{x-1} = 12$$

$$57. 5 \cdot 25^x - 2 \cdot 5^{x+1} = 75$$

$$58. 33 \cdot 2^{x-1} - 4^{x+1} = 2$$

$$59. 3^{5-x} + 3^x = 36$$

$$60. 4 \cdot 4^x + 31 \cdot 2^x = 8$$

$$61. 2 \cdot 2^x - 2^{6-x} + 8 = 0$$

$$62. \sqrt{9^x - 8 \cdot 3^x} = 3^{x+1} - 24$$

Exponenciális egyenletek: szöveges feladatok

63. A 226-os tömegszámú rádium izotóp 36,2 %-a 1050 év alatt bomlik el. Mennyi a felezési ideje? Az atomok hány %-a bomlik el 3000 év alatt? $N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ (N_0 az atomok számának kezdeti, N pedig a pillanatnyi értéke, T a felezési idő)

64. A 14-es tömegszámú szén izotóp felezési ideje 5568 év. Mennyi idős az a régészeti lelet, amelyben a C^{14} atomok 35,32 %-a bomlott el? Az atomok hány %-a bomlik el 10000 év

alatt? $N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ (N_0 az atomok számának kezdeti, N pedig a pillanatnyi értéke, T a felezési idő)

65. Az emberi szervezet pajzsmirigyében a 90-es tömegszámú stroncium izotóp az egyik legkönnyebben felhalmozódó anyag. Felezési ideje 26,5 év. Mennyi idő alatt csökken a tizedére a szervezetben felhalmozódott Sr^{90} mennyisége? Hány Sr^{90} atom marad a pajzsmirigybe került 1 millió atomból 15 év elteltével? $N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ (N_0 az atomok számának kezdeti, N pedig a pillanatnyi értéke, T a felezési idő)

66. Béla elhelyez a bankban 200 000 Ft-ot havi lekötésben évi 6%-os kamatra.

a) Mennyi pénze lesz 10 év múlva?

b) Mennyi idő múlva lesz 2,5-szer annyi pénze, mint amennyit betett a bankba?

Exponenciális egyenlőtlenségek

67. $3^{2x+7} > 27$

68. $\left(\frac{1}{9}\right)^{4-5x} \leq \left(\frac{1}{3}\right)^{4-2x}$

69. $5^{8-3x} < 25$

70. $2^{3x+1} \geq 4^{x-1}$

71. $9^{4-5x} \leq 3^{4-2x}$

72. $\left(\frac{1}{3}\right)^{4x-3} \geq 3$

73. $\left(\frac{1}{4}\right)^{3x+4} < \frac{1}{64}$

74. $\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{x+3}{x-2}} \leq \frac{4}{9}$

75. $\left(\frac{3}{5}\right)^{\frac{2x-6}{x+2}} \geq 1$

76. $\left(\frac{3}{5}\right)^{\frac{2x-6}{x+2}} \geq \frac{9}{25}$

77. $9^{2^{\frac{1}{x+1}}} \leq 3$

78. $0,25^{3-6x} \geq 4 \cdot 2^{2+4x}$

Logaritmikus egyenletek: a definíció alkalmazása

79. $5^x = 3$

80. $3^x = 2$
 81. $\log_x(x^3 + 3x^2 - 27) = 3$
 82. $\log_{x+1}(2x^2 + 1) = 2$
 83. $\log_{2x-1}(3x^2 - 4x + 5) = 2$
 84. $\frac{1}{4} \log_4(192 + 2^{\sqrt{7x-20}}) = 1$

Logaritmikus egyenletek: az azonosságok alkalmazása

85. $\lg(x-13) - \lg(x-3) = 1 - \lg 2$
 86. $\lg x + \lg(9-x) = \lg(6-x) + \lg(6+x)$
 87. $\lg(7x+6) = 1 + \lg(3x-4)$
 88. $\lg 10 + \frac{1}{3} \lg(271 + 3^{\sqrt{2x}}) = 2$
 89. $2 \lg 0,2 + \lg(5^{\sqrt{x}} + 1) = \lg(5^{1-\sqrt{x}} + 5)$
 90. $\frac{\lg 2x}{\lg(4x-15)} = 2$
 91. $\frac{\lg(2x+10)}{2} = \lg(x+1)$
 92. $\lg(x+1) + \lg(x-1) = \lg 8 + \lg(x-2)$
 93. $\lg(x-9) + 2 \lg \sqrt{2x-1} = 2$
 94. $\lg \sqrt{3x-2} + \lg \sqrt{4x-7} = \lg 2$
 95. $\lg \sqrt{x-5} + \lg \sqrt{2x-3} + 1 = \lg 30$
 96. $\lg(x^2 - 5x - 9) - \lg(2x-1) = 0$
 97. $\lg(4,5-x) = \lg 4,5 - \lg x$
 98. $\frac{2 \lg(3x-2)}{\lg(3x^2 + 6x + 28)} = 1$
 99. $\lg(x+3) + \lg(x-3) = \lg(x+9)$
 100. $\lg 5x + \lg(x-1) = 1$
 101. $\lg 2x + \lg(5x-15) = 2$
 102. $\frac{1}{2} \lg(2x-1) - 1 = \lg 0,3$
 103. $\frac{1}{2} \lg(10x^2 + 20) - 1 = \lg \sqrt{0,3x}$
 104. $1 + \frac{1}{2} \lg(2x-1) = \lg(4x-2)$
 105. $\lg \sqrt{5x+8} + \frac{1}{2} \lg(2x+3) = \lg 15$

Logaritmikus egyenletek: logaritmus logaritmusa

106. $\log_2 \log_3(x-1) = 1$
 107. $\log_3[1 + \log_2(1 + 3 \log_2 x)] = 1$
 108. $\log_8[4 - 2 \log_6(5 - x)] = \frac{1}{3}$
 109. $\log_{25}\left[\frac{1}{5} \log_3(2 - \log_{0,5} x)\right] = -\frac{1}{2}$
 110. $\log_3(\log_2^2 x - 3 \log_2 x + 5) = 2$
 111. $\log_3[\log_4(12 \log_4 x)] = 0$

Logaritmus egyenletek: másodfokúra visszavezethetők

112. $\lg^2 x + \lg x^2 = -1$
 113. $\log_2^2 x + 5 = \log_2 x^3 + 9$
 114. $\lg^2 x - 3 \lg x = -2$

Logaritmus egyenletek: szöveges feladatok

115. A 226-os tömegszámú rádium izotóp 36,2 %-a 1050 év alatt bomlik el. Mennyi a felezési ideje? Az atomok hány %-a bomlik el 3000 év alatt? $N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ (N_0 az atomok számának kezdeti, N pedig a pillanatnyi értéke, T a felezési idő)
116. A 14-es tömegszámú szén izotóp felezési ideje 5568 év. Mennyi idő az a régészeti lelet, amelyben a C^{14} atomok 35,32 %-a bomlott el? Az atomok hány %-a bomlik el 10000 év alatt? $N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ (N_0 az atomok számának kezdeti, N pedig a pillanatnyi értéke, T a felezési idő)
117. Az emberi szervezet pajzsmirigyében a 90-es tömegszámú stroncium izotóp az egyik legkönnyebben felhalmozódó anyag. Felezési ideje 26,5 év. Mennyi idő alatt csökken a tizedére a szervezetben felhalmozódott Sr^{90} mennyisége? Hány Sr^{90} atom marad a pajzsmirigybe került 1 millió atomból 15 év elteltével? $N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ (N_0 az atomok számának kezdeti, N pedig a pillanatnyi értéke, T a felezési idő)
118. Béla elhelyez a bankban 200 000 Ft-ot havi lekötésben évi 6%-os kamatra.
 a) Mennyi pénze lesz 10 év múlva?
 b) Mennyi idő múlva lesz 2,5-szer annyi pénze, mint amennyit betett a bankba?

Logaritmus egyenletek: átírás új alapra

119. $\log_2 x - \log_{0,5} x = 8$
 120. $\log_4 x - \log_{0,25} x = 4$

121. $\log_2 x + \log_4 x + \log_8 x = 11$
 122. $3 \log_5 x + \log_{25} x = 7$
 123. $\log_2 x - 2 \log_4 x = 3 \log_8 x + 1$
 124. $\log_{125} x + \log_{25} x + \log_5 x = \frac{11}{6}$
 125. $\log_7 x + 2 \log_{\frac{1}{7}} x = \log_{49} x - 3$
 126. $\log_7 x + \log_{\frac{1}{7}} x^2 = \log_{49} x - 6 \log_7 \sqrt{7}$
 127. $(\log_3 x)(\log_9 x)(\log_{27} x) = \frac{4}{3}$
 128. $\log_3 x + \log_x 9 = 3$
 129. $\log_x 8 - \log_{4x} 8 = \log_{2x} 16$
 130. $\log_5(x+20) \cdot \log_x \sqrt{5} = 1$
 131. $4 \log_4 x + 3 = 2 \log_x 2$
 132. $\log_4 x + \log_x 4 = 2$
 133. $\log_2 x + \log_8 x = 8$
 134. $\log_9 x = 0,5 \log_x 3$
 135. $\log_2(x-1)^2 + \log_{\frac{1}{2}}(x-1) = 9$
 136. $2 \log_x 25 - 3 \log_{25} x = 1$
 137. $\log_9 x + \log_{x^2} 3 = 1$
 138. $\log_3 x + \log_{\sqrt{3}} x + \log_{\frac{1}{3}} x = 6$
 139. $\log_3 x - 6 \log_x 3 = 5$
 140. $2 \log_x 3 + \log_{3x} 3 + 3 \log_{9x} 3 = 0$

Logaritmiikus egyenlőtlenségek

141. $\log_2(4x+10) < \log_2(24-3x)$
 142. $\log_3(5x+9) > \log_3(17-3x)$
 143. $\log_4(3x+1) \geq 2$
 144. $\log_5(15x+5) \leq 3$
 145. $\log_7(5x+6) \leq 0$
 146. $\lg(12x-23) > 0$
 147. $\log_{\frac{2}{3}}(x+14) < \log_{\frac{2}{3}}(22-3x)$
 148. $\log_{\frac{1}{4}}(9x+13) \geq \log_{\frac{1}{4}}(3x-7)$
 149. $\log_{\frac{3}{5}}(2x-7) \geq 0$

150. $\log_{\frac{1}{2}}(4-3x) \leq 0$
151. $\log_{\frac{2}{3}}(x^2-8) > 0$
152. $\lg(x-2) + \lg(27-x) < 2$
153. $\log_2(x+7) + 2\log_4(x-1) < 3\log_8 3 + \log_2(2x+3)$
154. $2\log_4 x + \log_2(2x-1) > \log_2(2x^2-8)$
155. $\log_2 x - \log_4 x^2 = \log_8 x^3 + 1$

Exponenciális és logaritmikus egyenletrendszerek

156. (1) $\log_5 x + \frac{1}{\log_y 5} - 1 = 0$ (2) $2^{x-2} - 8^y = 0$

157. (1) $\sqrt{5^{x-y}} = \left(\frac{1}{5}\right)^{x-2y}$ (2) $\log_4(x-y) + \log_4(x+y) = 2$

COPY RIGHT BY PORKOLAB TAMÁS