

# **Eserciziario**

per il corso propedeutico di matematica per  
la maturità professionale MP2

## **Parte B: calcolo algebrico e equazioni**

## ALGEBRA

Attribuisci i valori numerici ai seguenti monomi e polinomi e determinane il risultato numerico:

- |     |  |   |     |   |  |
|-----|--|---|-----|---|--|
| 1.  | $a + 2b + 3$   | $a = 2; b = -2$   | 2.  | $x \cdot \left(x - \frac{1}{2}y\right)$         | $x = 3; y = 4$                               |
| 3.  | $a - b$  | $a = -1; b = -\frac{1}{3}$                                    | 4.  | $a + b$   | $a = 0,6; b = 0,4$                           |
| 5.  | $\frac{1}{3}a - b$   | $a = \frac{3}{4}; b = -\frac{5}{8}$                           | 6.  | $2y - x + z$                                    | $= \frac{3}{20}; x = 0,2; z = -\frac{7}{10}$ |
| 7.  | $C \cdot r \cdot t$  | $C = 12'000;$<br>$r = 0.25\%;$<br>$t = 1.5$                   | 8.  | $A_b \cdot \frac{h}{3}$                         | $= 65; h = 21$                               |
| 9.  | $\frac{1}{a^2 \cdot x} - \frac{1}{x^2 \cdot a}$  | $a = -1; x = -\frac{1}{3}$                                    | 10. | $\frac{3x - 2y}{2x - y}$                        | $x = -\frac{2}{3}; y = \frac{3}{4}$          |
| 11. | $\frac{ab - 2a - 3b}{a^2 - 2a - 3}$  | $a = -\frac{3}{5}; b = -\frac{1}{5}$                          | 12. | $\frac{a^2 + b^2}{a^3 + b^3} - \frac{2}{a + b}$ | $a = 1; b = -2$                              |
| 13. | $\frac{\frac{x}{y^2} - \frac{x-1}{y \cdot (y+1)} - \frac{5}{72}}{\frac{x+y}{xy} - \frac{6}{30}}$ | $x = \frac{5}{2}; y = -6$                                     |     |   |  |
| 14. | $\frac{(4a - 2b) \cdot 2a^2}{3b^3} \cdot \frac{3}{4} \cdot ab + a^3$                             | $a = 1; b = -1$   |     |   |  |
| 15. | $L = 3 \cdot x^2 - 7 \cdot x + 2$  | Per i seguenti valori : $x = -2; x = -1; x = 0; x = 1; x = 2$ |     |   |  |

Esegui le seguenti addizioni e sottrazioni di monomi

- |     |  |     |  |
|-----|--|-----|--|
| 16. | $4a - 5b - 2b + a - 3a + b$  | 17. | $3ab - a^2 + 4b^2 + 5a^2 - 4b^2 - ab$  |
| 18. | $\frac{5}{8}a + \frac{3}{4}b - \frac{1}{2}a - \frac{5}{2}b - \frac{3}{4}b$   | 19. | $-\frac{1}{10}x + \frac{1}{2}x + \frac{4}{3}y - \frac{7}{12}y + \frac{3}{5}x + \frac{1}{4}y$   |
| 20. | $4c - b - 3b + b - c$  | 21. | $12x + 6b - 22x + 7b + 1b$   |
| 22. | $\frac{1}{2}b - \frac{1}{2}a + \frac{3}{2}b - b + a$   | 23. | $3x^2 - 5y + 5x^2 - y$   |
| 24. | $4x^2 - x + 2y^2 + 2x^2 + x - 3y^2$  | 25. | $-4x^2 - x + 2y^2 + 2x^2 - x - 3y^2 - y$   |
| 26. | $4a^2b + 3ab^2 - b^2 - 2b^3 - 4a^2b - 4ab^2$   | 27. | $-3x^2y - 8y^3 + 3y + 6y^3 + 4y^2x$  |
| 28. | $-3yx^2 + 8y^2 - 3y - 6y^2 + 4x^2 - 2yx^2 + 3y - 3y^2$   | 29. | $\frac{bc^2}{3} - \frac{ab^2}{4} - \frac{b^2c}{2} - \frac{bc}{4} + \frac{bc^2}{4} + \frac{ac^2}{4} - \frac{c^2}{2} + \frac{ac^2}{2}$ |
| 30. | $-\frac{3}{4}x^2 + \frac{y^2}{2} - \frac{y}{3} - \frac{5y^2}{4} + \frac{3}{4}x^2 + \frac{y}{3} - \frac{3}{4}x^2 + \frac{y}{3} + \frac{16}{4}y^2$ | 31. | $\frac{5}{2}x^2y + \frac{6}{7}x^2 - \frac{x^2}{5} + 2x^2y - \frac{2}{2}x^2 - \frac{6}{7}x^2 + \frac{1}{5}xy$                         |

Esegui le seguenti operazioni con le potenze:

- |   |   |
|---|---|
| 32. $(2x^5)^3$  | 33. $(5^2a^7)^3$  |
| 34. $\left(-\frac{1}{2}a^2\right)^2$  | 35. $\left(\frac{10}{6}a^3y^4\right)^2$   |
| 36. $\left(-\frac{3}{2}x^2y^5\right)^6$   | 37. $\left(\frac{4}{14}x^8yz^3\right)^2$  |
| 38. $\left(-\frac{9}{18}x^2yz^3\right)^3$   | 39. $-[-(-3x)^2]^5$   |
| 40. $[-(-5)^2x]^3$  | 41. $- \left[ \left( -\frac{2}{8}x^2y^{-1}z^3 \right)^3 \right]$                          |
| 42. $\left[ \left( \frac{6ab}{4b} \right)^2 \right]^{-2}$                               | 43. $\left[ \left( -\frac{ax^2y}{bxy^3} \right)^2 \right]^{-3}$                           |
| 44. $\frac{-5a^3b^2y}{3a^2by}$  | 45. $\frac{-4s^3v^2r^2}{-2svr^6}$   |
| 46. $-\left(\frac{-s^3v^2r^4}{-2svr^3}\right)$  | 47. $-\left(-\frac{m^3n^2r^4}{2mnr^2}\right)$   |
| 48. $\left(\frac{15a^3b^2x}{-8a^2bx}\right)^2$  | 49. $-\left(-\frac{12s^4m^2n^3}{4s^4n^5r^2}\right)^{-3}$                                  |
| 50. $(2x^{15})^3$   | 51. $(5a^{30})^{-3}$  |
| 52. $[(-81a)^3]^3$  | 53. $[(-5)^2x]^3$   |
| 54. $[-(-5x)^2]^3$  | 55. $-[-(-3x)^3]^5$   |
| 56. $\frac{-5a^3b^2y}{2a^2by}$  | 57. $\left(\frac{-4a^3b^2y}{2a^5by^4}\right)^2$   |
| 58. $\left[\frac{-2x^3 \cdot 3x^2 \cdot y^6}{2x^5 \cdot 2xy^4}\right]^3$                | 59. $\left[\frac{3a^3y^2 \cdot (-2xy)^2}{(-2ax^2)^3 \cdot 2axy^2}\right]^2$               |
| 60. $\left[\frac{(-xy)^{-2} \cdot (-2xy)^2}{(-2x^2)^{-3} \cdot 2x^2y^{-2}}\right]^{-2}$ | 61. $\left[\frac{(-x^{-1}y)^{-2} \cdot (-4xy)^2}{(-2x^2)^{-2} \cdot 2x^0y^3}\right]^{-2}$ |

Esegui le seguenti moltiplicazioni di monomi: *(dove possibile applica le proprietà delle potenze)*

- |   |   |
|---|---|
| 62. $(3a) \cdot (2)$  | 63. $(-2y) \cdot (-x)$  |
| 64. $(-2x)^3 \cdot (3x)^2$  | 65. $(-2x)^3 \cdot [-(-3x)^2]$  |
| 66. $9a^7 \cdot 3^2a^{-4}$  | 67. $5b^{15} \cdot 5b^{-5}$   |
| 68. $3c^{-3} \cdot 3c^{-5}$   | 69. $4c^{-25} \cdot 16c^{-35} \cdot c^{10}$   |
| 70. $\left(-\frac{7}{8}ax^3\right) \cdot \left(-\frac{4}{14}a^2x^3\right)$              | 71. $\left(-\frac{1}{2}xy\right)^2 \cdot (-2xy)^{-1}$                                       |
| 72. $\left(-\frac{5}{2}ab^2c\right)^2 \cdot \left(-\frac{2}{7}\right)^2 b^2c$           | 73. $\left(\frac{2a^3b}{3bc}\right) \cdot \left(-\frac{9a^2c^2}{2ab}\right)$                |
| 74. $\left(\frac{5a^3b^4c^2}{4xyc}\right) \cdot \left(-\frac{16x^2y^2}{25ab^3c}\right)$ | 75. $\left(-\frac{3a^5b^7}{5mn^3c^2}\right) \cdot \left(-\frac{6a^4bc}{2m^2nc}\right)^{-1}$ |

Esegui le seguenti divisioni di monomi:

76.  $7a^{12} \div 14a^9$

77.  $(3a)^3 \div 3a^2$

78.  $\frac{2cb}{bd} \div \frac{db}{c}$

79.  $\frac{3ab^2}{2abc} \div \frac{3}{bc}$

80.  $\frac{3xy^2}{2xy} \div \frac{3x \cdot (3y^2)}{4xy}$

81.  $\frac{(xy)^2 cb}{bdyx} \div \frac{c}{d}$

82.  $-\frac{3a^5 b^7}{5mn^3 cn^2} \div \left(-\frac{2m^2 nc}{6a^4 bc}\right)$

83.  $-\frac{42a^3 bx}{5x^2 y^4} \div \left(-\frac{14x^3 y}{15ab^2}\right)$

84.  $[-(-5a)^3]^3 \div (-5a^2)^2$

85.  $\{[(2x)^2]^3\}^4 \div (-2^2)x^2$

86.  $\{[(-3f)^2]^3\}^4 \div \{f[(3f)^3]^3\}^3$

87.  $\{[(3b)^2]^3 b\}^4 \div \{[(3b)^{-3}]^{-2}\}^2$

Esegui le seguenti addizioni e sottrazioni di polinomi:

88.  $(ax^2 + bx + c) + (ax^2 - bx - c)$

89.  $(m^2 + 4n + 2) - (-m^2 + 4n - 2)$

90.  $(3t^3 - 5t^2 + t + 9) + (-t^3 - t - 9)$

91.  $(x + 3) - (-5x - 7) - (4x + 5) + (-2x + 2)$

Esegui le seguenti moltiplicazioni di polinomi:

92.  $(2a + 3) \cdot (-3a - 1)$

93.  $(4a + 3b) \cdot (-a - 3b)$

94.  $x(y - z) - y(x - z) + z$

95.  $(2a^2 + 3a^2 - a + 3) \cdot (-a^2 + a + 1)$

Esegui le seguenti operazioni miste:

96.  $3ab^2 + (5ab^2 - 7ab^2)$

97.  $(3 - a + a^2) - (3 + 2a - 2a^2)$

98.  $(7a^2 b^2 - 2a^2 b^2) + 8ab \cdot 3ab + (5ab + 3a^2 b^2)$

99.  $(2a^2 + b^3)(a^3 + 2b^2)$

100.  $\left(\frac{1}{3}a^2 + a - 5\right) + \left(\frac{2}{3}a^2 - a\right) - (a^2 - 3a + 1)$

101.  $(3x + 1)(2x - 1) - 2(6x + 1)(x + 2) + (-3x)^2 - 5(4x + 1)$

102.  $5x + 3y - [2x - (4y - 3x)]$

103.  $\left(\frac{8}{7}b^4 - \frac{2}{7}b^4 - 2b^4\right) \cdot (10b - 3b)$

104.  $-\frac{5}{2}xy^2 \cdot \left(\frac{1}{3}xy\right) \cdot \left(-\frac{1}{5}x^2y\right)$

105.  $-\frac{2}{3}a - \left\{-\left[\frac{1}{2}b - \left(2a - \frac{1}{6}\right)\right] + b - \frac{1}{3}a\right\}$

106.  $\left(-\frac{7}{24}mn\right) + \left\{\frac{7}{3}mn - \left[\frac{19}{12}mn - \left(\frac{1}{2}mn + mn - \frac{3}{8}mn\right)\right]\right\}$

107.  $7a^2 b^2 \left(-\frac{4}{7}b + \frac{5}{7}a\right) + (-a^2 b)(5ab - 4b^2 + 8a^2)$

108.  $a[a^2 x - (2a^2 x - 3a^2 x)] - 3a^2 \left(\frac{5}{3}ax\right) + 1 + 4a^2 x \left(2a - \frac{3}{2}a\right)$

109.  $\frac{(3a - 4a + 2a)^2 \cdot [3a^2 - 5a \cdot (5a - 4a + 2a)]}{3a^2}$

110.  $a\left\{a^3 - \left[(-4a^2 + 5b^2 + 2ab)(-a) + \left(\frac{5}{2}b + a\right)2ab\right]\right\}$

111.  $x^2 y^2 + \left[xy\left(\frac{x}{2} + \frac{3}{2}y + 1\right) - x\left(xy + \frac{3}{2}y^2 + y\right)\right]^2 xy - \frac{1}{4}x^5 y^3$

112.  $(1 - a)(1 + a + a^2)(1 + a^3 + a^6)$

113.  $\frac{x}{2}(x - y) - \frac{2}{3x}(-x^2 + y) - \frac{x^2}{y}(y - 3y) - \left(\frac{2}{-x^3}\right)\left(-\frac{2}{24}x^5\right)$

114.  $8(xy)^{-2} \cdot \left[\frac{2}{x} \cdot \left(\frac{x}{2} \cdot \frac{4}{3}y\right)^2 \cdot \frac{9}{4y}\right] - \frac{4}{x} \cdot y^{-1} + \frac{2}{y} \cdot x^{-1}$

115.  $-\left\{(-2^{-1})\left[(-5a^2 + 2b^2)ab + \left(\frac{5}{2}a^2 b - b^3\right)^0 \cdot (2ab)\right] \cdot \frac{(-1)^3 \cdot 2}{a} b^{-1}\right\}$

Addizione e sottrazione di frazioni:

116.  $\frac{a}{b} + 2\frac{a}{b}$

117.  $\frac{a}{2b} + \frac{2a-1}{b}$

118.  $\frac{x^2}{x+1} - \frac{1}{x+1}$

119.  $\frac{2x}{x+1} - \frac{2x}{x-1}$

120.  $\frac{2}{3ab} + \frac{b}{6a^2} - \frac{a}{4b^2}$

121.  $a-1 + \frac{1}{a+1}$

122.  $\frac{2}{x+1} + \frac{1}{x^2}$

123.  $\frac{2a+b}{a-b} - \frac{b}{3a+3b} - \frac{4b \cdot (b+2a)}{3 \cdot (a^2-b^2)}$

124.  $\frac{2}{y^2+4y+4} + \frac{1}{y+2} + (2y+4)^{-1}$

125.  $\frac{2}{y^2+2y+4} - \frac{2}{y^2-2y}$

Moltiplicazione e divisione di frazioni:

126.  $\frac{b}{m} \cdot 3m$

127.  $\frac{a}{2x} \cdot \frac{2b}{a}$

128.  $\frac{3x^2y}{4ab^2} \cdot \frac{2abx}{9y^2}$

129.  $\frac{1+4x}{1-4x} \cdot \frac{(1-4x)^2}{(1+4x)^2}$

130.  $\left(x + \frac{y^2}{x}\right) \cdot \left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right)$

131.  $4ab \div \frac{b}{a}$

132.  $\frac{4+2a^4}{3ab} \div (2+a^2)$

133.  $\left(\frac{x-a}{x+a}\right) \div \left(\frac{x+a}{x-a}\right)$

134.  $\left(a^2 + \frac{a^2}{x^2}\right) \div \left(\frac{a}{x^2 \cdot x^{-1}} + \frac{a}{x}\right)$

135.  $\left(\frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2}\right) \div \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)$

Esegui le seguenti fattorizzazioni: (*scomponi in fattori tramite il trinomio oppure utilizzando le regole per i casi speciali*)

136.  $x^2 + 2x - 8$

137.  $x^2 - 1$

138.  $a^2 - 9$

139.  $(x-15) \cdot (x+3)$

140.  $-x^2 - 5x + 8 - x + 2x^2 - 3x$

141.  $y^2 - 16$

142.  $x^2 - 4$

143.  $-2x^2 + 3x - 2^2 - (-3x^2)$

144.  $5x + 21 - x + 1/4 \cdot (-2x)^2 + 6x$

145.  $19 - x \cdot (-x) - 100$

146.  $2x - 33 - x + y^2 - x + 8$

147.  $-[19 - x \cdot (-x) - 100]$

Risolvi i seguenti polinomi e indica quali sono dei prodotti notevoli:

148.  $(x+1)^2$

149.  $(x-4)^2$

150.  $(x-1) \cdot (x-1)$

151.  $(2a+3) \cdot (2a+3)$

152.  $(x+1) \cdot (x-1)$

153.  $(3a+2b)^{-2}$

154.  $(-3a+2b)^2$

155.  $(3a+2b)^0$

156.  $(-3a+b) \cdot (3a-b)$

157.  $\left(\frac{1}{2}x - 2y\right)^{-2}$

Esercizi sul raccoglimento del fattore comune:

---

158.  $ax + ay + a + ac$

159.  $ax + bx - cx + x + d$

160.  $ax + bx + cy + by + cx + ay$

161.  $ax - bc + c - ay - ay$

162.  $3a + 12ab - 3ab$

163.  $2xy + xy + y + 2yx$

164.  $ax + a - bx - b - 2cx - 2c$

165.  $5ax^2 - 25x^2 - 5bx^2 + 25x^2$

166.  $9axy - 6ax$

167.  $2ax + ay + bx + 2by + 3cy + cx$

168.  $ax + bx + ay + by$

169.  $ab + 3b + 2a + 6$

170.  $ax - 5x + 2ay - 10y$

171.  $y + x - yb - xb$

## EQUAZIONI E SISTEMI

Risolvi le seguenti equazioni:

172.  $x + 2 = 3$

174.  $4 + x = -6$

176.  $-x + 6 = 3$

178.  $16 - x = -8$

180.  $-3x = 24$

182.  $x/3 = 17$

184.  $-6 = \frac{2}{15}x$

186.  $\frac{21}{x} = 3$

188.  $2x - 8 = 22$

190.  $2 + 3x = 62$

192.  $12 = -6 + 6x$

194.  $-x + 3 = x$

196.  $-5(-2 + 4x) = 20$

198.  $-(2x + 10) + 4 = 5(12 + 5x)$

200.  $\frac{x + 1}{3} = 8$

202.  $\frac{4x - 3}{7} + 2 = 1$

204.  $\frac{2x}{5} = \frac{2x + 5}{15}$

206.  $\frac{10}{-x + 4} = \frac{5}{3x + 15}$

208.  $\frac{x - 3}{21x} = \frac{\frac{1}{x} + 3}{7}$

210.  $\frac{-x - 1}{2x} = \frac{5/x - 2x}{4x}$

212.  $\frac{2x}{-(-1 - x)} = \frac{4 \cdot (x + 1)^2}{(x + 1)(x + 1)}$

173.  $x - 5 = 12$

175.  $17 = x + 9$

177.  $-x - 5 = 31$

179.  $14 = -x + 11$

181.  $9 = 9x$

183.  $15^{-1}x = 5$

185.  $6 = \frac{-x}{4}$

187.  $\frac{12}{-x} = -4$

189.  $5x + 3 = 28$

191.  $15 = 9x - 3$

193.  $4x - 16 = 2x$

195.  $2x = 5 - 3x$

197.  $5(-3x + 1) = 6(15 + x)$

199.  $17(x - 2) = 17(3 - x)$

201.  $x = \frac{3x + 1}{5}$

203.  $1 - x = \frac{x + 3}{-7} + 2$

205.  $\frac{x + 1}{3} = \frac{3x}{6} - x$

207.  $\frac{7}{x - 3} = \frac{14}{x - 2}$

209.  $\frac{x - 6}{2} = \frac{9 + 2x^2}{4x}$

211.  $\frac{4x - 2}{3} = \frac{3 - (4/x)}{2/x}$

213.  $\frac{3x^2 - 6x}{3 \cdot (x - 2)} - 3x = -3x \cdot \left(2 + \frac{3}{x}\right)$

214. 
$$\frac{(x+2)(x-2)}{x \cdot (x+2)} = \frac{1}{x}$$

215. 
$$\begin{aligned} \frac{x^2 + 2x + 1^2}{(x+1)} - 3x \\ = -3x \cdot \left(2 + \frac{3}{x}\right) \end{aligned}$$

Risolvi le seguenti equazioni rispetto all'incognita indicata:

$$216. \quad a = \frac{x - \beta}{y} \quad \text{ricava } y$$

$$217. \quad a = \frac{z - \beta}{y} - 5 \quad \text{ricava } z$$

$$218. \quad \frac{y}{\alpha - y} = x \quad \text{ricava } \alpha$$

$$219. \quad \beta(y - x) = 2\beta + x \quad \text{ricava } \beta$$

$$220. \quad \frac{y}{\alpha - y} = x \quad \text{ricava } y$$

$$221. \quad \frac{y}{\alpha + 2} = \frac{x}{b} \quad \text{ricava } x$$

$$222. \quad \frac{y}{\alpha - y} = \frac{x}{y} \quad \text{ricava } \alpha$$

$$223. \quad \frac{y}{\alpha + y} = \frac{x}{b} \quad \text{ricava } y$$

$$224. \quad a = 7 + \frac{x - \beta}{y + \beta} \quad \text{ricava } \beta$$

$$225. \quad \frac{y - x}{y} - 1 = x\beta \quad \text{ricava } \beta$$

$$226. \quad a + \frac{x^2}{3x} = b \quad \text{ricava } x$$

$$227. \quad \frac{2x^{-2}}{4x^{-1}} - e = g \quad \text{ricava } x$$

Risolvi i seguenti sistemi di equazioni a due incognite:

$$228. \quad \begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ 2x + 4y = 14 \end{cases}$$

$$229. \quad \begin{cases} 12x - 3y = 12 \\ 8x + y = 20 \end{cases}$$

$$230. \quad \begin{cases} 2x - y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

$$231. \quad \begin{cases} x + 3y = 10 \\ x - 3y = 4 \end{cases}$$

$$232. \quad \begin{cases} 5x = 7 + y \\ -x + 2y = 13 \end{cases}$$

$$233. \quad \begin{cases} x + 7 = 2y \\ y + 5x = 9 \end{cases}$$

$$234. \quad \begin{cases} 6x + 5y = 16 \\ 5x - 12y = -19 \end{cases}$$

$$235. \quad \begin{cases} 4x - y = 2 \\ 5y - 2x = 8 \end{cases}$$

$$236. \quad \begin{cases} 5x + 2y = 79 \\ 3x - 4y = -15 \end{cases}$$

$$237. \quad \begin{cases} 5(2x - y) = 60 \\ 8x + 9y = 74 \end{cases}$$

$$238. \quad \begin{cases} x + 2y = 22 \\ 5(x - 5) = y - 3 \end{cases}$$

$$239. \quad \begin{cases} 2(9 + y) = 3x \\ 4x + 11 = 5y \end{cases}$$

$$240. \quad \begin{cases} 6(x + y) = 5 \\ 3y + 8x = 5 \end{cases}$$

$$241. \quad \begin{cases} x - 3y = 1 \\ 3/4x - y = 2 \end{cases}$$

$$242. \quad \begin{cases} 4x - \frac{5}{7}y = 33 \\ y = \frac{7}{4}x \end{cases}$$

$$243. \quad \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 10 \\ \frac{5x}{7} - \frac{2y}{9} = 8 \end{cases}$$

---

Risolvi i seguenti problemi tramite la messa in equazione ad un'incognita:

---

244. Trova il numero che moltiplicato per 12 dà per prodotto il numero stesso aumentato di 264.
245. Trova il numero che addizionato con 86 dà una somma che supera di 14 il quintuplo del numero stesso.
246. Trova il numero il cui quintuplo supera di 26 il triplo del numero stesso.
247. Trova il numero la cui terza parte, addizionata col triplo del numero stesso, dà per somma 90
248. Trova il numero il cui triplo, diminuito di 28, dà per differenza il numero stesso aumentato dei suoi  $\frac{2}{3}$ .
249. Trova il numero che addizionato con 63 dà per somma il triplo del numero cercato, diminuito della quinta parte del numero stesso.
250. Sommando la metà di un numero con la sua quarta parte e con la sua ottava parte si ottiene 56. Trova il numero in questione.
251. Una frazione ha denominatore 20. Se si diminuisce il numeratore di 16 e si aumenta il denominatore di 16 si ottiene una frazione che ha lo stesso numeratore iniziale e denominatore 100. Trova la frazione in questione.
252. In una classe di 24 allievi i maschi sono il triplo delle femmine. Quanti maschi ci sono in quella classe?
253. Un negoziante acquista dal grossista una bicicletta per 350.– CHF e la vuol rivendere con un guadagno del 50 % sul prezzo di acquisto. Calcola il guadagno in CHF e il prezzo di vendita in CHF e in percentuale.
254. Un fruttivendolo (commerciante al dettaglio) vende una partita di arance, con una perdita del 30 % sul prezzo di acquisto. Sapendo che la partita di arance gli è costata CHF 470.–, calcola la perdita in CHF e il prezzo di vendita in CHF e in percentuale
255. Un giovane ha pagato CHF 280.– per un armadio da inserire in un vano della sua abitazione. Purtroppo al momento della consegna si è accorto che il mobile non poteva essere collocato nel posto scelto perché troppo ingombrante. Il venditore si è dichiarato disponibile a ricomparsi l'armadio a condizione di pagarlo il 35 % in meno del prezzo di vendita. Se il giovane accetta la proposta del venditore di mobili, quanti franchi perde?

---

Risolvi i seguenti problemi tramite la messa in equazione ad un'incognita:

---

256. Aggiungendo 90 ad un numero, otteniamo 6 volte quel numero.
257. Abbiamo acquistato in ugual numero di dadi, ranelle e viti. I dadi costano 1 Fr. al pezzo, le ranelle 10 centesimi al pezzo e le viti 5 Fr. al pezzo. Il costo totale è di 91.50 Fr. Quanti dadi, viti e ranelle sono state prese?
258. Un uomo ha 42 anni. I suoi 3 figli hanno rispettivamente 14, 12 e 8 anni. Tra quanti anni l'età del padre sarà uguale alla somma dell'età dei tre figli?
259. Dobbiamo dividere 512 Fr. tra due persone in modo che una riceva 64 Fr. più dell'altra.
260. Se moltiplichiamo per 12 un numero lo aumentiamo di 264. Trovare il numero.
261. Le uova di pasqua. In un cesto pasquale, ci sono delle uova di cioccolato.  
 $\frac{1}{3}$  di esse sono rosse,  $\frac{1}{4}$  sono verdi,  $\frac{1}{5}$  sono gialle,  $\frac{1}{6}$  sono blu e 3 sono bianche. Quante uova ci sono nel cesto?
262. Nel giorno del suo compleanno Luigi afferma: "Oggi smetto di lavorare per sempre! Nei primi due quinti della mia vita non ho lavorato, poi ho lavorato a tempo pieno per metà della mia esistenza e da sei anni lavoro a tempo parziale". Quanti anni compie Luigi?
263. Sommando la metà di un numero con la sua quarta parte e con la sua ottava parte si ottiene 56. Trova il numero in questione.

Risolvi i seguenti problemi tramite la messa in equazione a due incognite:

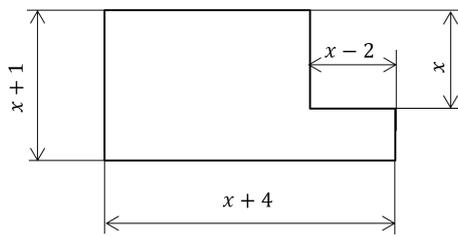
---

264. Nel pollaio ci sono 27 animali tra galli e galline; le galline sono 9 più dei galli.
265. La somma di due numeri è 40. Se al secondo si aggiunge 2 si ottiene il doppio del primo.
266. A un convegno parteciparono 120 persone. Le donne erano 22 più degli uomini.
267. In una fabbrica lavorano 17 operai fra uomini e donne. Sapendo che il numero degli uomini supera di 5 quello delle donne, stabilisci quanti sono gli uomini e le donne usando un sistema di equazioni.
268. All'allenamento del Chievo Verona sono presenti 500 persone. Il numero delle femmine supera quello dei maschi di 48 unità. Quanti sono i maschi e le femmine che assistono all'allenamento?
269. Giacomo e Giovanni giocano a biglie. Al termine del gioco nessuno ricorda più quante biglie avevano all'inizio. Giovanni ricorda di aver avuto all'inizio 18 biglie più di Giacomo. Dal conteggio risultano in tutto 148 biglie. Quante biglie aveva ognuno?
270. Nella fattoria di Giacomo e Giovanni ci sono pronte per la spedizione delle galline e dei conigli. Giacomo conta in tutto 82 teste e Giovanni conta in tutto 228 zampe. Quanti conigli e galline ci sono?
271. La sala giochi gestita da Giacomo e Giovanni incassa in un giorno 1.600 euro in banconote da 10 euro e 5 euro per un totale di 200 banconote. Quante banconote di ogni tipo sono state incassate dalla sala giochi.
272. Giacomo e Giovanni hanno insieme 84 euro. Se il primo ne ha il doppio dell'altro quanti soldi ha ognuno?
273. La differenza di due segmenti è 51 cm. Determina i due lati sapendo che uno di essi è il quadruplo dell'altro.

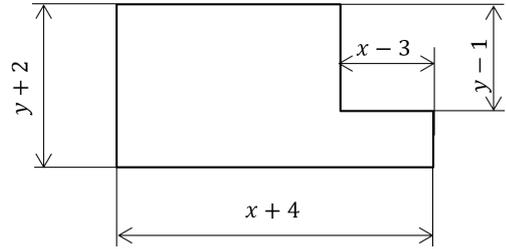
GEOMETRIA E ALGEBRA

Tramite il calcolo letterale calcola il perimetro e l'areale delle seguenti aree:

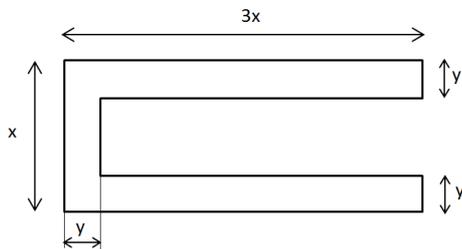
274.



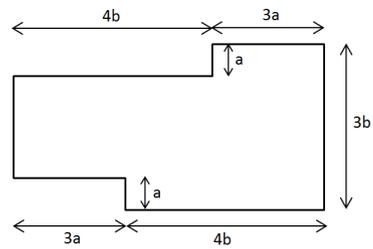
275.



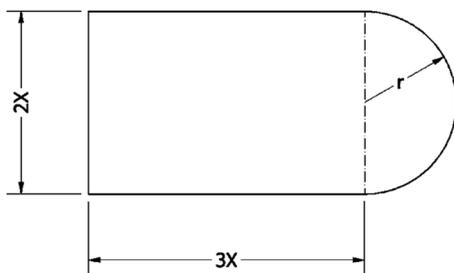
276.



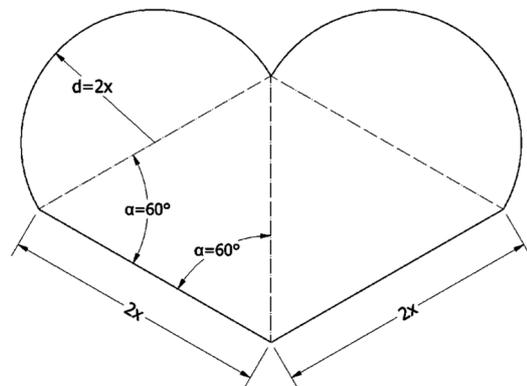
277.



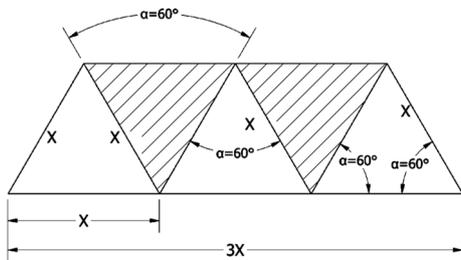
278.



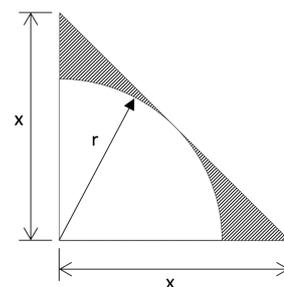
279.



280. Calcolare solo l'area tratteggiata:



281. Calcolare solo l'area tratteggiata:



Risultati:

1. 1

5.  $\frac{7}{8}$

9. 6

13.  $-\frac{3}{2}$

2. 3

6.  $-\frac{3}{5}$

10.  $\frac{42}{25}$

14. 4

3.  $-\frac{2}{3}$

7. 45

11.  $-\frac{4}{3}$

15.  $28 / 12 / 2 / -2 / 0$

4. 1

8. 455

12.  $\frac{9}{7}$

16.  $2a - 6b$

20.  $3c - 3b$

24.  $6x^2 - y^2$

28.  $-5yx^2 - y^2 + 4x^2$

17.  $4a^2 + 2ab$

21.  $14b - 10x$

25.  $-2x^2 - 2x - y^2 - y$

29.  $\frac{7bc^2}{12} - \frac{ab^2}{4} - \frac{b^2c}{2} - \frac{bc}{4} + \frac{3ac^2}{4} - \frac{c^2}{2}$

18.  $\frac{1}{8}a - \frac{5}{2}b$

22.  $\frac{a}{2} + b$

26.  $-ab^2 - b^2 - 2b^3$

30.  $-\frac{3}{4}x^2 + \frac{13}{4}y^2 + \frac{1}{3}y$

19.  $x + y$

23.  $8x^2 - 6y$

27.  $4y^2x - 3x^2y + 3y - 2y^3$

31.  $\frac{9}{2}x^2y - \frac{6}{5}x^2 + \frac{xy}{5}$

32.  $2^3x^{15}$

36.  $\frac{3^6}{2^6}x^{12}y^{30}$

40.  $-5^6x^3$

44.  $-\frac{5}{3}ab$

48.  $\frac{15^2}{8^2}a^2b^2$

52.  $-9^{18}a^9$

56.  $-\frac{5}{2}ab$

60.  $\frac{1}{2^8x^8y^4}$

33.  $5^6a^{21}$

37.  $\frac{2^2}{7^2}x^{16}y^2z^6$

41.  $\frac{1}{4^3}x^6y^{-3}z^9$

45.  $\frac{2s^2v}{r^4}$

49.  $-\frac{1}{3^3} \cdot \frac{r^6n^6}{m^6}$

53.  $5^6x^3$

57.  $\frac{2^2b^2}{a^4y^6}$

61.  $\frac{y^6}{2^{10}x^{16}}$

34.  $\frac{a^4}{2^2}$

38.  $-\frac{1}{2^3}x^6y^3z^9$

42.  $\frac{2^4}{3^4a^4}$

46.  $-\frac{1}{2}s^2vr$

50.  $2^3x^{45}$

54.  $-5^6x^6$

58.  $-\frac{3^3y^6}{2^3x^3}$

35.  $\frac{5^2}{3^2}a^6y^8$

39.  $3^{10}x^{10}$

43.  $\frac{b^6y^{12}}{a^6x^6}$

47.  $\frac{m^2nr^2}{2}$

51.  $\frac{1}{5^3a^{90}}$

55.  $-3^{15}x^{15}$

59.  $\frac{3^2y^4}{2^4a^2x^{10}}$

62.  $6a$

66.  $9^2a^3$

70.  $\frac{1}{4}a^3x^6$

74.  $-\frac{4}{5}a^2bxy$

63.  $2xy$

67.  $5^2b^{10}$

71.  $-\frac{1}{2^3}xy$

75.  $\frac{1ab^6m}{5c^2n^2}$

64.  $-72x^5$

68.  $3^2c^{-8} = \frac{3^2}{c^8}$

72.  $\frac{5^2}{7^2}a^2b^6c^3$

65.  $72x^5$

69.  $4^3c^{-50} = \frac{4^3}{c^{50}}$

73.  $-\frac{3a^4c}{b}$

76.  $\frac{1}{2}a^3$

80.  $\frac{2}{3}$

84.  $5^7a^5$

77.  $3^2a$

81.  $xy$

85.  $-2^{22}x^{26}$

78.  $\frac{2c^2}{bd^2}$

82.  $\frac{9}{5} \cdot \frac{a^3b^8}{m^3n^6c}$

86.  $\frac{1}{3^3f^6}$

79.  $\frac{b^2}{2}$

83.  $\frac{9a^4b^3}{x^4y^5}$

87.  $3^{12}b^{16}$

88.  $2ax^2$

89.  $2m^2 + 4$

90.  $2t^3 - 5t^2$

91. 7

92.  $-6a^2 - 11a - 3$

93.  $-4a^2 - 15ab - 9b^2$

94.  $z(1 + y - z)$

95.  $-5a^4 + 6a^3 + a^2 + 2a + 3$

96.  $ab^2$

97.  $3a^2 - 3a$

98.  $32a^2b^2 + 5ab$

99.  $2a^5 + 4a^2b^2 + a^3b^3 + 2b^5$

100.  $3a - 6$

101.  $3x^2 - 47x - 10$

102.  $7y$

103.  $-8b^5$

104.  $\frac{1}{6}x^4y^4$

105.  $-\frac{7a}{3} - \frac{b}{2} + \frac{1}{6}$

106.  $\frac{19}{12}mn$

107.  $-8a^4b$

108.  $1 - a^3x$

109.  $-4a^2$

110.  $-3a^4$

111.  $x^2y^2$

112.  $1 - a^9$

113.  $\frac{7}{3}x^2 + \frac{xy}{6}$

114.  $\frac{14}{xy}$

115.  $5a^2 - 2b^2 - 2$

116.  $\frac{3a}{b}$

117.  $\frac{5a - 2}{2b}$

118.  $x - 1$

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

120.  $\frac{8ab + 2b^3 - 3a^3}{3y + 10}$

121.  $\frac{a^2}{a + 1}$

122.  $\frac{2x^2 + x + 1}{x^2 + x^3}$

123.  $\frac{2a^2}{a^2 - b^2}$

124.  $\frac{12a^2b^2}{2(y + 2)^2}$

125.  $\frac{-8y - 8}{y^4 - 8y}$

126.  $\frac{1}{2}b$

127.  $\frac{b}{x}$

128.  $\frac{x^3}{6yb}$

129.  $\frac{1 - 4x}{1 + 4x}$

130.  $\frac{x^2}{y} - \frac{y^3}{x^2}$

131.  $\frac{4b^2}{a^3}$

132.  $\frac{2}{3ab}$

133.  $\frac{(x - a)^2}{(x + a)^2}$

134.  $\frac{a}{2}x + \frac{a}{2x}$

135.  $\frac{b - a}{ab}$

136.  $(x + 4)(x - 2)$

137.  $(x + 1)(x - 1)$

138.  $(x + 3)(x - 3)$

139.  $(x - 15)(x + 3)$

140.  $(x - 1)(x - 8)$

141.  $(y + 4)(y - 4)$

142.  $(x + 2)(x - 2)$

143.  $(y + 4)(y - 1)$

144.  $(x + 3)(x + 7)$

145.  $(x + 9)(x - 9)$

146.  $(y + 5)(y - 5)$

147.  $(9 + x)(9 - x)$

148.  $x^2 + 2x + 1$

149.  $x^2 - 8x + 16$

150.  $x^2 - 2x + 1$

151.  $4a^2 + 12a + 9$

152.  $x^2 - 1$

153.  $\frac{1}{9a^2 + 12ab + 4b^2}$

154.  $9a^2 - 12ab + 4b^2$

155.  $1$

156.  $-9a^2 + 6ab - b^2$

157.  $\frac{1}{\frac{x^2}{4} - 2xy + 4y^2}$

158.  $a(x + y + c + 1)$

159.  $x(a + b - c + 1) + d$

160.  $(a + b + c)(x + y)$

161.  $a(x - 2y) + c(1 - b)$

162.  $3a(1 + 3b)$

163.  $y(5x + 1)$

164.  $(a - b - 2c)(x + 1)$

165.  $5x^2(a - b)$

166.  $3ax(3y - 2)$

167.  $\frac{x(2a + b + c) + y(a + 2b + 3c)}{y(a + 2b + 3c)}$

168.  $(a + b)(x + y)$

169.  $(a + 3)(b + 2)$

170.  $(a - 5)(x + 2y)$

171.  $(y + x)(1 - b)$

172.  $x = 1$

176.  $x = 3$

180.  $x = -8$

184.  $x = -45$

188.  $x = 15$

192.  $x = 3$

196.  $x = -1/2$

200.  $x = 23$

204.  $x = 5/4$

208.  $x = -3/4$

212.  $x = 3/2$

173.  $x = 17$

177.  $x = -36$

181.  $x = 1$

185.  $x = -24$

189.  $x = 5$

193.  $x = 8$

197.  $x = -85/21$

201.  $x = 1/2$

205.  $x = -2/5$

209.  $x = -3/4$

213.  $x = -9/8$

174.  $x = -10$

178.  $x = 24$

182.  $x = 51$

186.  $x = 7$

190.  $x = 20$

194.  $x = 3/2$

198.  $x = -22/9$

202.  $x = -1$

206.  $x = -26/7$

210.  $x = -5/2$

214.  $x = 3$

175.  $x = 8$

179.  $x = -3$

183.  $x = 75$

187.  $x = 3$

191.  $x = 2$

195.  $x = 1$

199.  $x = 5/2$

203.  $x = -2/3$

207.  $x = 4$

211.  $x = 8$

215.  $x = -5/2$

216.  $y = \frac{x - \beta}{a}$

220.  $y = \frac{\alpha x}{1 + x}$

224.  $\beta = \frac{\alpha y - 7y - x}{6 - a}$

217.  $z = \alpha y + 5y + \beta$

221.  $x = \frac{yb}{\alpha + 2}$

225.  $\beta = \frac{-1}{y}$

218.  $\alpha = \frac{y}{x} + y$

222.  $\alpha = \frac{y^2}{x} + y$

226.  $x = 3b - 3a$

219.  $\beta = \frac{x}{y - x - 2}$

223.  $y = \frac{x\alpha}{b - x}$

227.  $x = \frac{1}{2 \cdot (g + e)}$

228.  $x = 2; \quad y = 3$

232.  $x = 3; \quad y = 8$

236.  $x = 11; \quad y = 12$

240.  $x = \frac{1}{2}; \quad y = \frac{1}{3}$

229.  $x = 2; \quad y = 4$

233.  $x = 1; \quad y = 4$

237.  $x = 7; \quad y = 2$

241.  $x = 28; \quad y = 9$

230.  $x = 5; \quad y = 3$

234.  $x = 1; \quad y = 2$

238.  $x = 8; \quad y = 6$

242.  $x = 12; \quad y = 21$

231.  $x = 1; \quad y = 7$

235.  $x = 1; \quad y = 2$

239.  $x = 16; \quad y = 15$

243.  $x = 14; \quad y = 9$

244. 24

248. 21

252. 18

245. 18

249. 35

253. 175.-; 525.-; 150%

246. 13

250. 64

254. 141.-; 329.-; 70%

247. 27

251. 1/4

255. 98.-

256.  $x + 90 = 6x$

$x = 18$

258.  $42 + x = 14 + x + 12 + x + 8 + x$

$x = 4$

260.  $12x = x + 264$

$x = 24$

262.  $\frac{2}{5}x + \frac{1}{3}x + 6 = x$

$x = 60$

257.  $1x + 0.10x + 5x = 91.50$

$x = 15$

259.  $x + x + 64 = 512$

$x = 224$

261.  $\frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x + \frac{1}{5}x + \frac{1}{6}x + 3 = x$

$x = 60$

263.  $\frac{x}{2} + \frac{x}{4} + \frac{x}{8} = 56$

$x = 64$

$$264. \begin{cases} x + y = 27 \\ x - 9 = y \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x &= 18 \\ y &= 9 \end{aligned}$$

$$265. \begin{cases} x + y = 40 \\ y + 2 = 2x \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x &= 14 \\ y &= 26 \end{aligned}$$

$$266. \begin{cases} u + d = 120 \\ d = u + 22 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} u &= 49 \\ d &= 71 \end{aligned}$$

$$267. \begin{cases} u + d = 17 \\ u - d = 5 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} u &= 11 \\ d &= 6 \end{aligned}$$

$$268. \begin{cases} f + m = 500 \\ f - m = 48 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} m &= 226 \\ f &= 274 \end{aligned}$$

$$269. \begin{cases} x + y = 148 \\ y = 18 + x \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x &= 65 \\ y &= 83 \end{aligned}$$

$$270. \begin{cases} g + c = 82 \\ 2g + 4c = 228 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} g &= 50 \\ c &= 32 \end{aligned}$$

$$271. \begin{cases} x + y = 200 \\ 5x + 10y = 1600 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x &= 80 \\ y &= 120 \end{aligned}$$

$$272. \begin{cases} y = 2x \\ x + y = 84 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x &= 28 \\ y &= 56 \end{aligned}$$

$$273. \begin{cases} y = 4x \\ y - x = 51 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x &= 17 \\ y &= 68 \end{aligned}$$

$$274. \begin{aligned} p &= 4x + 10 \\ A &= 7x + 4 \end{aligned}$$

$$275. \begin{aligned} p &= 2x + 2y + 12 \\ A &= 7y + 3x + 5 \end{aligned}$$

$$276. \begin{aligned} p &= 14x - 2y \\ A &= 7xy - 2y^2 \end{aligned}$$

$$277. \begin{aligned} p &= 6a + 14b \\ A &= -3a^2 + 5ab + 12b^2 \end{aligned}$$

$$278. \begin{aligned} p &= x(\pi + 8) \\ A &= x^2 \left( 6 + \frac{\pi}{2} \right) \end{aligned}$$

$$279. \begin{aligned} p &= x(2\pi + 4) \\ A &= x^2(\pi + 2\sqrt{3}) \end{aligned}$$

$$280. \begin{aligned} p &= 6x \\ A &= \frac{\sqrt{3} \cdot x^2}{2} \end{aligned}$$

$$281. \begin{aligned} r &= x \frac{\sqrt{2}}{2} \\ A &= x^2 \left( \frac{4 - \pi}{8} \right) \end{aligned}$$