

## 100 Factoring Practice Questions

All high school math students should complete all of these problems as many times as necessary until they are able to immediately recognize the most appropriate factoring method and also complete the factoring process quickly and accurately. Becoming an expert at factoring will set you up for success in all of your math courses. Have fun!

DO NOT use a calculator. That will defeat the purpose of these exercises.

### Methods of factoring:

- Common Factoring
- Trinomial factoring
  - Product sum method  $\rightarrow x^2 + bx + c$
  - $ac$  method  $\rightarrow ax^2 + bx + c; a \neq 1$
- Long division and synthetic division
- Factor by grouping
- Difference of squares  $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$
- Perfect Square Trinomial  $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$
- Sum and difference of cubes  $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$   
 $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$

Express all of the following in fully simplified FACTORED FORM:

- 1)  $4x + 6$
- 2)  $3xy + 9x$
- 3)  $11x^3 - 7x$
- 4)  $4x^2y^3 + 20x^7y^2 - 12x^3y^2$
- 5)  $3x(x + 1) + 7(x + 1)$
- 6)  $7y^2x^5 - 28y^5x^{-3}$
- 7)  $x^2 + 15x + 26$
- 8)  $x^2 + 16x + 64$
- 9)  $x^2 - 49$
- 10)  $6x^2 + x - 2$
- 11)  $2x^2 + 28x + 96$
- 12)  $25x^2 - 36y^2$
- 13)  $x^2 + 20xy + 19y^2$
- 14)  $2x^2 - 3xy - 20y^2$
- 15)  $-x^2 - 4x + 45$
- 16)  $a^2 + 6a - 72$
- 17)  $9x^2 + 42x - 15$
- 18)  $c^2 - 5c - 14$
- 19)  $9x^2 - 6x + 1$
- 20)  $3(x + 4)^2(x - 3)^6 + 6(x - 3)^5(x + 4)^3$
- 21)  $2x(x^3 - x)^2 + 2(x^3 - x)(3x^2 - 1)(x^2)$
- 22)  $21x^2 + 27x + 6$
- 23)  $12x^2 - 26x - 16$
- 24)  $2x^2 + 7x + 5$
- 25)  $4x^2 + 16x + 16$
- 26)  $x^4 + 3x^2 - 28$
- 27)  $x^3 - 64$
- 28)  $4x^3 - 6x^2 - 18x$
- 29)  $15x^2 - 15x + 2x - 2$
- 30)  $25x^2 - 20xy + 4y^2$
- 31)  $8x^3 + 27$
- 32)  $5x^3 - 40y^3$
- 33)  $\frac{1}{4}x^2 - 5x + 25$

34)  $x^2 - 11x + 24$

35)  $36 - x^2$

36)  $7x^2 + 14x + 7$

37)  $x^4 - 16$

38)  $8x^2 - 6x - 9$

39)  $7x^2 - 14x - 21$

40)  $15x^3y^2 - 10xy$

41)  $2x^2 - 8$

42)  $x^2y^2 - 9z^4$

43)  $4x^3 + 40x^2 + 100x$

44)  $x^8 - 81$

45)  $9x^4 - 4$

46)  $x^2 + 8xy + 12y^2$

47)  $x^2 + 4x - 32$

48)  $x^2 - 20x + 51$

49)  $5x^2 - 2x - 7$

50)  $12x^2 + 17x + 6$

51)  $x^3 - 4x^2 + x + 6$

52)  $-4x^3 - 4x^2 + 16x + 16$

53)  $3x^3 + 2x^2 - 11x - 10$

54)  $x^5 - 4x^3 - x^2 + 4$

55)  $x^3 - 4x^2 - 7x + 10$

56)  $x^4 - 5x^3 + x^2 + 21x - 18$

57)  $5x^2 - 60x - 140$

58)  $x^4 - 6x^2 - 16$

59)  $2x^2 - 3x - 14$

60)  $3x^2 + 21xy - 54y^2$

61)  $x^4 + 6x - 7$

62)  $x^4 - x^3 - 2x - 4$

63)  $x^3 + 3x^2 - 5x - 15$

64)  $27r^2s^2 - 18r^3s^2 - 36rs^3$

65)  $ay^2 + 3ay + 4y + 12$

66)  $6y^2 + 19y + 8$

67)  $3m^2 + 10m + 8$

68)  $4x^2 - 11x + 6$

69)  $3x^2 + 7xy + 2y^2$

70)  $10r^2 - 22r + 4$

71)  $x^2 + x - 42$

72)  $5z^2 + 40z + 60$

73)  $x^3 + 3x^2 - 6x - 8$

74)  $4x^3 - 7x - 3$

75)  $4x^3 + 3x^2 - 4x - 3$

76)  $x^2 - 13x + 22$

77)  $7x^2 + 15x - 18$

78)  $6(2x - 3)^2(3x - 1)^2 + 6(3x - 1)(2x - 3)^3$

79)  $5x^2 - 15xy$

80)  $10x^2 + 47x - 15$

81)  $5x^4 - 10x^3 - 75x^2$

82)  $x^2 - 15x - 34$

83)  $5x^2 + 19x + 12$

84)  $6x^2 + 5x - 6$

85)  $-9x^2y^2 + 3x^3y$

86)  $2x^2 - 8x - 24$

87)  $4x^2y - 25xy + 25y$

88)  $x^4y + 8xy$

89)  $x^2 - x - 90$

90)  $17x^2 + 51x^{-5}$

91)  $x^2 - 100$

92)  $x^2 - 20x + 100$

93)  $x^2 + 4x - 77$

94)  $2x^2 - 5x - 3$

95)  $3x^2 + 9x - 30$

96)  $2x - 2xy^2$

97)  $16x^2 - 40x - 24$

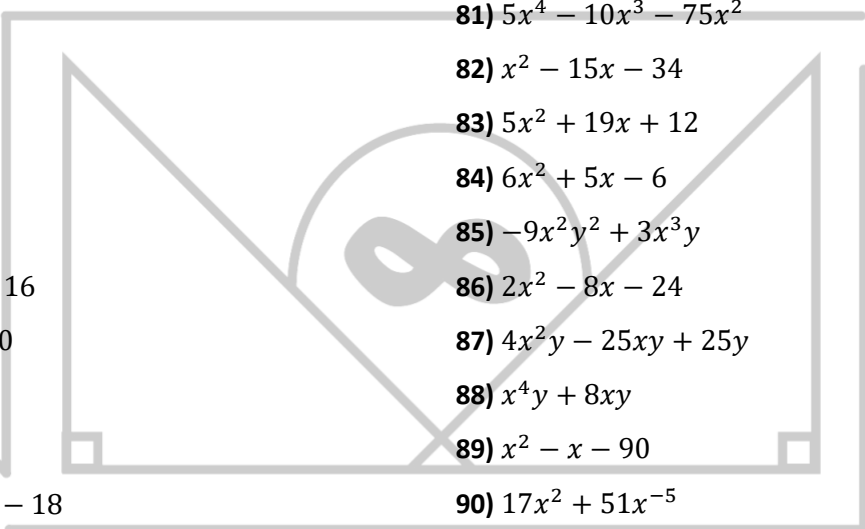
98)  $16x^8 - 8x^4 + 1$

99)  $x^2(x^2 - 25) + 7x(x^2 - 25) + 6(x^2 - 25)$

100)  $(x + 4)^3 - 9x - 36$

MATH.CA

STENSEN



Answers:

- 1)  $2(2x + 3)$
- 2)  $3x(y + 3)$
- 3)  $x(11x^2 - 7)$
- 4)  $4x^2y^2(y + 5x^5 - 3x)$
- 5)  $(x + 1)(3x + 7)$
- 6)  $7y^2x^{-3}(x^8 - 4y^3)$
- 7)  $(x + 13)(x + 2)$
- 8)  $(x + 8)^2$
- 9)  $(x - 7)(x + 7)$
- 10)  $(2x - 1)(3x + 2)$
- 11)  $2(x + 6)(x + 8)$
- 12)  $(5x - 6y)(5x + 6y)$
- 13)  $(x + 19y)(x + y)$
- 14)  $(2x + 5y)(x - 4y)$
- 15)  $-(x + 9)(x - 5)$
- 16)  $(a + 12)(a - 6)$
- 17)  $3(3x - 1)(x + 5)$
- 18)  $(c - 7)(c + 2)$
- 19)  $(3x - 1)^2$
- 20)  $3(x + 4)^2(x - 3)^5(3x + 5)$
- 21)  $4x^3(x - 1)(x + 1)(2x^2 - 1)$
- 22)  $3(x + 1)(7x + 2)$
- 23)  $2(2x + 1)(3x - 8)$
- 24)  $(x + 1)(2x + 5)$
- 25)  $4(x + 2)^2$
- 26)  $(x^2 + 7)(x - 2)(x + 2)$
- 27)  $(x - 4)(x^2 + 4x + 16)$
- 28)  $2x(2x + 3)(x - 3)$
- 29)  $(15x + 2)(x - 1)$
- 30)  $(5x - 2y)^2$
- 31)  $(2x + 3)(4x^2 - 6x + 9)$
- 32)  $5(x - 2y)(x^2 + 2xy + 4y^2)$
- 33)  $\frac{1}{4}(x - 10)^2$
- 34)  $(x - 8)(x - 3)$
- 35)  $(6 - x)(6 + x)$
- 36)  $7(x + 1)^2$
- 37)  $(x^2 + 4)(x - 2)(x + 2)$
- 38)  $(4x + 3)(2x - 3)$
- 39)  $7(x - 3)(x + 1)$
- 40)  $5xy(3x^2y - 2)$
- 41)  $2(x - 2)(x + 2)$
- 42)  $(xy - 3z^2)(xy + 3z^2)$
- 43)  $4x(x + 5)^2$
- 44)  $(x^4 + 9)(x^2 - 3)(x^2 + 3)$
- 45)  $(3x^2 - 2)(3x^2 + 2)$
- 46)  $(x + 2y)(x + 6y)$
- 47)  $(x + 8)(x - 4)$
- 48)  $(x - 17)(x - 3)$
- 49)  $(x + 1)(5x - 7)$
- 50)  $(3x + 2)(4x + 3)$

- 51)  $(x + 1)(x - 2)(x - 3)$
- 52)  $-4(x + 1)(x - 2)(x + 2)$
- 53)  $(x + 1)(3x + 5)(x - 2)$
- 54)  $(x^2 + x + 1)(x - 1)(x - 2)(x + 2)$
- 55)  $(x - 1)(x - 5)(x + 2)$
- 56)  $(x - 1)(x + 2)(x - 3)^2$
- 57)  $5(x - 14)(x + 2)$
- 58)  $(x^2 - 8)(x^2 + 2)$
- 59)  $(x + 2)(2x - 7)$
- 60)  $3(x + 9y)(x - 2y)$
- 61)  $(x - 1)(x^3 + x^2 + x + 7)$
- 62)  $(x^2 + 2)(x + 1)(x - 2)$
- 63)  $(x^2 - 5)(x + 3)$
- 64)  $9rs^2(3r - 2r^2 - 4s)$
- 65)  $(ay + 4)(y + 3)$
- 66)  $(2y + 1)(3y + 8)$
- 67)  $(3m + 4)(m + 2)$
- 68)  $(x - 2)(4x - 3)$
- 69)  $(3x + y)(x + 2y)$
- 70)  $2(r - 2)(5r - 1)$
- 71)  $(x + 7)(x - 6)$
- 72)  $5(z + 6)(z + 2)$
- 73)  $(x + 1)(x + 4)(x - 2)$
- 74)  $(x + 1)(2x - 3)(2x + 1)$
- 75)  $(4x + 3)(x - 1)(x + 1)$
- 76)  $(x - 11)(x - 2)$
- 77)  $(x + 3)(7x - 6)$
- 78)  $6(2x - 3)^2(3x - 1)(5x - 4)$
- 79)  $5x(x - 3y)$
- 80)  $(10x - 3)(x + 5)$
- 81)  $5x^2(x - 5)(x + 3)$
- 82)  $(x - 17)(x + 2)$
- 83)  $(x + 3)(5x + 4)$
- 84)  $(2x + 3)(3x - 2)$
- 85)  $-3x^2y(3y - x)$
- 86)  $2(x - 6)(x + 2)$
- 87)  $y(x - 5)(4x - 5)$
- 88)  $xy(x + 2)(x^2 - 2x + 4)$
- 89)  $(x - 10)(x + 9)$
- 90)  $\frac{17(x^7 + 3)}{x^5}$
- 91)  $(x - 10)(x + 10)$
- 92)  $(x - 10)^2$
- 93)  $(x + 11)(x - 7)$
- 94)  $(2x + 1)(x - 3)$
- 95)  $3(x + 5)(x - 2)$
- 96)  $2x(1 - y)(1 + y)$
- 97)  $8(x - 3)(2x + 1)$
- 98)  $(2x^2 - 1)^2(2x^2 + 1)^2$
- 99)  $(x - 5)(x + 5)(x + 6)(x + 1)$
- 100)  $(x + 4)(x + 1)(x + 7)$