

# Chapter 1: Factoring and Quadratic Equations

## Section 1.1: The Greatest Common Factor

1)  $2(y - 5)$

3)  $7x(2x^2 - x + 1)$

5)  $b^3(b^2 - 3b + 1)$

7)  $3x^3(4x - 1)$

9)  $4x^2y(x+3y^2)$

11)  $2ab^2(8a^3 - 9b)$

13)  $2x(6yz^3 - 7xy^3 - z)$

15)  $4rst(4rt^2 - r^2t + 3)$

17)  $-1(x - 2)$  or  $-(x - 2)$  the second answer is considered better

19)  $-1(x + 3)$  or  $-(x + 3)$  the second answer is considered better

21)  $-1(5x - 9)$  or  $-(5x - 9)$

23)  $-1(3x - 6y + 7)$  or  $-(3x - 6y + 7)$

25)  $-1(4x - 6z - 11s)$  or  $-(4x - 6z - 11s)$

27)  $-4x^2(x + 3)$

29)  $-4x(3x^2 - x + 2)$

31)  $-3z(1 - 2z^2)$

33)  $-2a^2b(7a^2b + 3)$

35)  $-2xy(4z^3 + 2xy^2 - z)$

37)  $-4rst^2(4rt + r^2 + 3)$

39)  $(x - 4)(x + 3)$

41)  $(y - 2)(x^2 - 3)$

43)  $(z + 1)(3y - 4)$

45)  $(3x - 4)(x - 2)$

47)  $(2x - 7)(3x + 4)$

49)  $(3x - 5y)(2x^2 - 5)$

51)  $(y - 5)(8y - 9)$

# Chapter 1: Factoring and Quadratic Equations

## Section 1.2: Factoring by Grouping

1)  $(x+5)(x+2)$

3)  $(x - 5)(x - 2)$

5)  $(x+9)(x+4)$

7)  $(x-9)(x-4)$

9)  $(y+10)(y+3)$

11)  $(y - 10)(y - 3)$

13)  $(x+1)(5x+6)$

15)  $(5x-6)(x-1)$

17)  $(4y + 3)(y + 1)$

19)  $(4y - 3)(y - 1)$

21)  $(z - 1)(2z - 7)$

23)  $(2z+7)(z-1)$

25)  $(x + 2)(x^2 + 6)$

27)  $(x+3)(x^2+6)$

29)  $(y + 4)(y^2 + 1)$

31)  $(z+5)(z^2 - 1)$  if you factored before, you might know how to simplify this more. If you wrote  $(z+5)(z+1)(z-1)$  it is also correct, but too advanced for now.

33)  $(5x + 4)(x^2 + 2)$

35)  $(7t + 5)(t^2 + 3)$

# Chapter 1: Factoring and Quadratic Equations

## Section 1.3: Factoring Trinomials of the Form $x^2 + bx + c$

1)  $(x+2)(x+3)$

3)  $(x-2)(x-3)$

5)  $(y + 1)(y + 4)$

7)  $(y - 4)(y - 1)$

9)  $(z + 9)(z + 4)$

11)  $(z - 9)(z - 4)$

13)  $(x-1)(x+6)$

15)  $(x+1)(x-6)$

17)  $(x-2)(x + 6)$

19)  $(x+2)(x-6)$

21) Prime

23) Prime

25) Prime

27) Prime

29)  $(x+2)(x+9)$

31)  $(c+2)(c+10)$

33)  $(r+2)(r+4)$

35)  $(x-2)(x-8)$

37)  $(x - 4)(x - 5)$

39) Prime

41)  $(b - 1)(b + 5)$

43)  $(z - 1)(z+6)$

45)  $(x-2)(x+6)$

47)  $(x + 3)(x - 5)$

49)  $(a + 2)(a - 11)$

51)  $(x + 2)(x - 8)$

53) prime

55) Prime

57) Prime

59)  $-1(x+2)(x+5)$  which also may be written  $-(x+2)(x+5)$

61)  $-1(w-11)(w-7)$  which also may be written  $-(w-11)(w-7)$

63)  $3(x-2)(x+6)$

65)  $6(z - 1)(z - 4)$

67)  $x(x-1)(x+7)$

69)  $-2x(x - 1)(x + 6)$

71)  $2(y+1)(y+9)$

73)  $3(z^2 + 10z + 15)$

## Chapter 1: Factoring and Quadratic Equations

### Section 1.4: Factoring Trinomials in the Form $ax^2 + bx + c$ where $a \neq 1$

1)  $(x+1)(5x+6)$

3)  $(x-1)(5x-6)$

5)  $(x+1)(4x+3)$

7)  $(4x - 3)(x - 1)$

9)  $(z-1)(2z+7)$

11)  $(z+1)(2z - 7)$

13)  $(3x+1)(2x+7)$

15)  $(x+1)(3x + 7)$

17)  $(5x+3)(x+2)$

19)  $(x+1)(5x+6)$

21)  $(x-1)(5x-6)$

23)  $(4x+ 3)(x+1)$

25)  $(4x- 3)(x-1)$

27)  $(2z + 7)(z - 1)$

29)  $(2z - 7)(z + 1)$

31)  $(3x - 5)(x - 2)$

33)  $(b - 7)(2b - 1)$

35)  $(2x + 1)(3x - 5)$

37)  $(a + 1)(8a - 7)$

39)  $(x + 1)(2x - 7)$

41) Prime

43) prime

45)  $2(m+9)(2m-1)$

47)  $z(4z - 1)(z - 3)$

49)  $2x(2x - 1)(5x - 2)$

51)  $-2(2x - 5)(4x - 1)$

53)  $3(2x+1)(3x-5)$

55)  $3x(2x+1)(3x-5)$

57)  $-3(2x+1)(3x-5)$

59)  $2(6x^2 + 5x + 6)$

61)  $x(3x^2 + 5x + 6)$

63)  $2b(2b^2 + 3b - 3)$

# Chapter 1: Factoring and Quadratic Equations

## Section 1.5: Factoring Sums and Differences of Squares

1)  $(x + 3)(x - 3)$

3) Prime

5)  $(y + 6)(y - 6)$

7) Prime

9)  $(5a + 9)(5a - 9)$

11) Prime

13)  $(7x + 6)(7x - 6)$

15) Prime

17)  $x(x + 8)(x - 8)$

19)  $x(x^2 + 64)$

21)  $3(x+3)(x - 3)$

23)  $3(x^2 + 9)$

25)  $(3 + 5x)(3 - 5x)$

27)  $(9 - 4x)(9 + 4x)$

29)  $(x^2 + 3)(x^2 - 3)$

31)  $(4x^2 + 5)(4x^2 - 5)$

33)  $2(7y + x^2)(7y - x^2)$

35)  $(x^2 + 4)(x + 2)(x - 2)$

37)  $2(x^2 + 16)(x + 4)(x - 4)$

39)  $(y^2 + 49)(y + 7)(y - 7)$

41) Prime

# Chapter 1: Factoring and Quadratic Equations

## Section 1.6: Factoring Sums and Differences of Cubes

1)  $(x + 2)(x^2 - 2x + 4)$

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

5)  $(b + 3)(b^2 - 3b + 9)$

7)  $(b - 3)(b^2 + 3b + 9)$

9)  $(x + 4)(x^2 - 4x + 16)$

11)  $(x - 4)(x^2 + 4x + 16)$

13)  $(2x - 3)(4x^2 + 6x + 9)$

15)  $(2x + 3)(4x^2 - 6x + 9)$

17)  $(3x - 5)(9x^2 + 15x + 25)$

19)  $(4x - y)(16x^2 + 4xy + y^2)$

21)  $(x^2 - y)(x^4 + x^2y + y^2)$

23)  $(3x^2 - 1)(9x^4 + 3x^2 + 1)$

25)  $(5x^3 - y^2)(25x^6 + 5x^3y^2 + y^4)$

27)  $2(2x - 3)(4x^2 + 6x + 9)$

29)  $3(x + 2)(x^2 - 2x + 4)$

31)  $x(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$

33)  $6x(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$

35)  $x^2(2x + 5)(4x^2 - 10x + 25)$

37)  $(3 - x)(9 + 3x + x^2)$

39)  $(3 + 4x)(9 - 12x + 16x^2)$

41)  $(2 + y^2)(4 - 2y^2 + y^4)$

# Chapter 1: Factoring and Quadratic Equations

## Section 1.7: A Review of all the Factoring Strategies – Mixed Up

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1) Prime  | 3) $(9y + 2)(9y - 2)$         |
| 5) $(b + 4)(b^2 - 4b + 16)$                             | 7) $(4x - 1)(16x^2 + 4x + 1)$ |
| 9) $(2x + 3)(x - 3)$                                    | 11) $-2(2x + 3)(x - 3)$       |
| 13) $(3x - 10)(x - 1)$                                  |                               |
| 15) $-1(w - 3)(w - 5)$ also can write $-(w - 3)(w - 5)$ |                               |
| 17) Prime   | 19) $(x + 2)(5x + 6)$         |
| 21) Prime   | 23) $6x(x - 1)(x^2 + x + 1)$  |
| 25) $2(x + 2)(x - 2)$                                   | 27) $3(x^2 + 4)$              |
| 29) $(3x - 5)(x - 2)$                                   | 31) $(x + 1)(x + 24)$         |
| 33) $(3x + 2)(2x + 3)$                                  | 35) $-1(x + 1)(x - 6)$        |
| 37) $-3(x + 6)(x - 2)$                                  | 39) $(z - 1)(z - 4)$          |
| 41) $(x + 1)(x - 15)$                                   | 43) $(a + 1)(a - 2)$          |

# Chapter 1: Factoring and Quadratic Equations

## Section 1.8 Solving Quadratic Equations by Factoring

1)  $x = 3, -2$

3)  $x = 1, 7$

5)  $x = 4, -4$

7)  $x = \frac{9}{2}, -\frac{10}{3}$

9)  $x = \frac{7}{5}, \frac{11}{3}$

11)  $x = 0, 1, -2$

13)  $x = 0, -5$

15)  $0, 3, -5$

17)  $x = 1, 2$

19)  $x = 6, -6$

21)  $x = \frac{9}{2}, \frac{1}{5}$

23)  $x = 5, 9$

25)  $x = -1, 6$

27)  $b = 5, -5$

29)  $y = \pm \frac{4}{7}$

31)  $x = -\frac{4}{5}, -1$

33)  $x = -\frac{1}{3}, 2$

35)  $x = -1, -\frac{3}{2}$

37)  $x = -2, 3$

39)  $y = \pm \frac{9}{5}$

41)  $y = -2, \frac{1}{3}$

43)  $x = 0, -1, -\frac{2}{3}$

45)  $x = -\frac{3}{2}, 1$

47)  $x = \pm 2$

49)  $x = 0, 2, 3$

51)  $x = -1, 6$

53)  $x = -1, -\frac{4}{5}$

55)  $x = 0, -\frac{4}{5}, -1$

57)  $x = -1, 6$

59)  $x = 0, 7, -7$

61)  $r = -4, 3$

63)  $x = 1, 3$

65)  $x = 0, 5$

67)  $x = -2, 5$

69)  $x = -2, 1$

71)  $x = -\frac{5}{2}, 2$

73)  $x = -4, 7$

75)  $x = \frac{2}{3}, 4$

77)  $x = -1, 6$



## Chapter 1: Factoring and Quadratic Equations

### Section 1.9: Applications that involve factoring

- 1) The numbers are -4 and 5.
- 3) The numbers are -2, 3
- 5) There are two sets of answers. -9 and -8 is one set, and 8 and 9 is the other.
- 7) There are two sets of answers. -6 and -4 is one set, and 4 and 6 is the other.
- 9) There are two sets of answers. -9 and -7 is one set, and 7 and 9 is the other.
- 11) Length 12 feet, Width 10 feet
- 13) Length 8 feet, Width 4 feet
- 15) height = 3 feet
- 17) Height = 5 feet
- 19) Solution: short leg 5 inches, longer leg 12 inches, hypotenuse 13 inches.
- 21) Solution: short leg 3 feet, longer leg 4 feet, hypotenuse 5 feet
- 23) Solution: short leg 9 inches, long leg 12 inches, hypotenuse 15 inches.
- 25) Solution: short side 3 inches, longer side 4 inches, hypotenuse is 5 inches.

# Chapter 1: Factoring and Quadratic Equations

## Chapter 1 Review

1a)  $(x + 9)(x - 2)$

1b)  $(z - 4)(z - 9)$

1c)  $-(y + 2)(y - 7)$

1d)  $-2y(y + 8)(y - 3)$

1e)  $(3x + 5)(2x + 1)$

1f) prime

1g)  $3(3n + 5)(n + 1)$

1h)  $4x(x + 3)(x - 7)$

1i)  $(5b + 9)(5b - 9)$

1j) prime

1k)  $(x + 5)(x^2 - 5x + 25)$

1l)  $(3y - 4)(9y^2 + 12y + 16)$

1m)  $(5m + 6)(m - 1)$

1n)  $(3n + 1)(n + 2)$

1o)  $-3x(x + 9)(x - 2)$

1p) prime

1q)  $(x + 5)(x + 2)$

1r)  $(x + 2)(5x - 3)$

2a)  $x = 0, 3$

2b)  $x = -2, \frac{10}{3}$

2c)  $x = -2, 5$

2d)  $x = -\frac{1}{5}, -3$

2e)  $x = -4, 5$

2f)  $x = -5, 4$

2g)  $a = 7, -7$

2h)  $b = \pm \frac{4}{5}$

2i)  $x = -\frac{1}{2}, -1$

2j)  $x = 0, 2$

2k)  $y = -3$

2l)  $b = -7, 1$

3) one pair is -6, -5 the other pair is 5,6

4) 7 feet by 10 feet

5) short leg 3 inches, longer leg 4 inches