

Factoring $ax^2 + bx + c$

Exercise

1. Factor completely.

a) $-9r^2 + 9r - 2$

b) $-4s^2 + 24s - 20$

c) $-10s^2 - 4s + 6$

d) $-10r^2 + 14r - 4$

e) $-3y^2 + 8y - 5$

f) $6q^2 + 7q - 5$

g) $12p^2 + 32p + 20$

h) $15q^2 - 17q + 4$

i) $-2y^2 + y + 15$

j) $-4r^2 + 4$

k) $-2r^2 - 6r - 4$

l) $-20r^2 - 25r - 5$

m) $80y^2 - 118y + 42$

n) $30p^2 - 74p - 16$

o) $-28b^2 - 55b + 18$

p) $-2b^2 + 20b + 22$

q) $16s^2 + 32s + 16$

r) $-12y^2 + 19y - 5$

s) $-18s^2 - 23s + 6$

t) $56y^2 - 100y + 36$

2. Factor completely.

a) $2x^2 - 13xy + 20y^2$

b) $18x^2 - 39xy + 18y^2$

c) $18x^2 + 3xy - 66y^2$

d) $-40x^2 - 36xy + 4y^2$

e) $40x^2 - 86xy + 42y^2$

f) $-22x^2 + 29xy - 9y^2$

g) $45x^2 - 82xy + 16y^2$

h) $-88x^2 + 21xy + 4y^2$

3. Factor completely.

a) $-12(1 - 4y) - 20(1 - 4y)^2 + 8$

b) $-4(-5y - 2) - 16(-5y - 2)^2 + 20$

c) $-32(4 - 2y) + 16(4 - 2y)^2 + 15$

d) $-8(4 - 4y) + 4(4 - 4y)^2 + 3$

e) $13(-5y - 5) + 12(-5y - 5)^2 - 4$

f) $6(5y + 2)^2 + 5y - 13$

g) $11(-4y - 2) + 4(-4y - 2)^2 - 3$

h) $10(3y - 2)^2 - 27(3y - 2) + 5$

4. Factor completely.

a) $-15x^{10} - 10x^5 + 25$

b) $-2x^4 - 3x^2 + 9$

c) $8x^6 - 20x^3 + 12$

d) $-10x^{10} + 13x^5 + 3$

5. Factor completely.

a) $-24(3x - 5y) + 10(3x - 5y)^2 + 8$

b) $-5(2y - 2x)^2 + 19(2y - 2x) + 4$

c) $8 - 8(3x - 3y)^2$

d) $3(3x - 3y) + 4(3x - 3y)^2 - 1$

e) $-8(2y + x)^2 - 24(2y + x) - 10$

f) $-3(y + 3x)^2 - 5(y + 3x) - 2$

g) $6(-4y - 2x) - 3(-4y - 2x)^2 - 3$

h) $10(-2y - 5x) - 8(-2y - 5x)^2 + 3$

6. Find all integers k such that the following trinomial can be factored.

a) $7x^2 + kx + 4$

b) $4x^2 + kx - 7$

c) $6x^2 + kx + 10$

d) $2x^2 + kx - 7$

e) $5x^2 + kx - 8$

f) $7x^2 + kx + 6$

g) $6x^2 + kx + 6$

h) $4x^2 + kx + 2$

Answer of exercise

1. a) $-(3r-1)(3r-2)$ b) $-4(s-1)(s-5)$ c) $-2(5s-3)(s+1)$
 d) $-2(5r-2)(r-1)$ e) $-(3y-5)(y-1)$ f) $(3q+5)(2q-1)$
 g) $4(3p+5)(p+1)$ h) $(5q-4)(3q-1)$ i) $-(2y+5)(y-3)$
 j) $-4(r+1)(r-1)$ k) $-2(r+2)(r+1)$ l) $-5(4r+1)(r+1)$
 m) $2(8y-7)(5y-3)$ n) $2(5p+1)(3p-8)$ o) $-(7b-2)(4b+9)$
 p) $-2(b+1)(b-11)$ q) $16(s+1)^2$ r) $-(4y-5)(3y-1)$
 s) $-(9s-2)(2s+3)$ t) $4(7y-9)(2y-1)$
2. a) $(2x-5y)(x-4y)$ b) $3(3x-2y)(2x-3y)$
 c) $3(6x-11y)(x+2y)$ d) $-4(10x-y)(x+y)$
 e) $2(5x-7y)(4x-3y)$ f) $-(11x-9y)(2x-y)$
 g) $(9x-2y)(5x-8y)$ h) $-(11x-4y)(8x+y)$
3. a) $-8(2y-1)(20y-3)$ b) $-4(5y+3)(20y+3)$ c) $(8y-13)(8y-11)$
 d) $(8y-7)(8y-5)$ e) $(15y+11)(20y+21)$ f) $(10y+1)(15y+11)$
 g) $(4y-1)(16y+9)$ h) $3(2y-3)(15y-11)$
4. a) $-5(3x^5+5)(x^4+x^3+x^2+x+1)(x-1)$ b) $-(2x^2-3)(x^2+3)$
 c) $4(2x^3-3)(x^2+x+1)(x-1)$ d) $-(5x^5+1)(2x^5-3)$
5. a) $2(5y-3x+2)(25y-15x+2)$ b) $-2(y-x-2)(10y-10x+1)$
 c) $-8(3y-3x-1)(3y-3x+1)$ d) $(3y-3x-1)(12y-12x+1)$
 e) $-2(4y+2x+1)(4y+2x+5)$ f) $-(y+3x+1)(3y+9x+2)$
 g) $-3(4y+2x+1)^2$ h) $-(4y+10x+3)(8y+20x-1)$

6. a) $29, -29, 16, -16, 11, -11,$
b) $-27, 27, -12, 12, -3, 3,$
c) $61, -61, 32, -32, 23, -23, 19, -19, 17, -17, 16, -16,$
d) $-13, 13, -5, 5,$
e) $-39, 39, -18, 18, -6, 6, -3, 3,$
f) $43, -43, 23, -23, 17, -17, 13, -13,$
g) $37, -37, 20, -20, 15, -15, 13, -13, 12, -12,$
h) $9, -9, 6, -6,$