

## Factoring $ax^2 + bx + c$

### Exercise

1. Factor completely.

a)  $-5r^2 - 24r + 5$

b)  $10p^2 + 10p - 20$

c)  $y^2 - 4$

d)  $5q^2 + 13q - 6$

e)  $-4p^2 - 19p + 5$

f)  $3r^2 - 10r + 3$

g)  $-20q^2 - 3q + 2$

h)  $4q^2 - 9$

i)  $-4p^2 + 18p - 20$

j)  $6s^2 - 7s - 5$

k)  $-10p^2 - 31p - 15$

l)  $-15s^2 + 10s + 5$

m)  $-11s^2 - 107s - 72$

n)  $-28b^2 + 31b - 6$

o)  $-77b^2 - b + 6$

p)  $8y^2 + 20y + 8$

q)  $-6s^2 + 48s - 90$

r)  $-80p^2 + 50p + 30$

s)  $-5s^2 - 19s - 18$

t)  $27p^2 + 60p + 32$

2. Factor completely.

a)  $11x^2 + 113xy - 88y^2$

b)  $-48x^2 - 2xy + 35y^2$

c)  $66x^2 + 47xy + 6y^2$

d)  $-12x^2 - 34xy + 20y^2$

e)  $-5x^2 + 2xy + 3y^2$

f)  $40x^2 + 78xy + 36y^2$

g)  $-12x^2 + 37xy - 28y^2$

h)  $-12x^2 - 58xy + 44y^2$

3. Factor completely.

a)  $7(-p - 4) + 4(-p - 4)^2 - 15$

b)  $7(-2p - 2) + 4(-2p - 2)^2 + 3$

c)  $-18(5 - 3p) + 4(5 - 3p)^2 - 10$

d)  $3(4p - 2)^2 - 5(4p - 2) + 2$

e)  $40(3 - 3p) + 20(3 - 3p)^2 + 20$

f)  $-2(3 - p) - 12(3 - p)^2 + 4$

g)  $-6(3p - 5)^2 + 2(3p - 5) + 8$

h)  $6(-4p - 5) + 3(-4p - 5)^2 + 3$

4. Factor completely.

a)  $15x^6 + 6x^3 - 9$

b)  $9x^{10} + 24x^5 + 16$

c)  $5x^{10} + 5x^5 - 10$

d)  $10x^8 - 23x^4 - 5$

5. Factor completely.

a)  $-5(2y+x)^2 - 12(2y+x) + 9$

b)  $18(-4y-3x) + 5(-4y-3x)^2 - 8$

c)  $14(-5y-4x) + 10(-5y-4x)^2 + 4$

d)  $-12(3y-5x)^2 + 21(3y-5x) - 9$

e)  $17(2x-3y) + 10(2x-3y)^2 + 3$

f)  $20(y-x)^2 + 3(y-x) - 2$

g)  $12(-3y-2x) + 9(-3y-2x)^2 + 3$

h)  $-20(5y+4x)^2 + 28(5y+4x) - 8$

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

a)  $4x^2 + kx - 8$

b)  $5x^2 + kx - 7$

c)  $7x^2 + kx - 6$

d)  $3x^2 + kx + 7$

e)  $5x^2 + kx - 4$

f)  $2x^2 + kx - 4$

g)  $9x^2 + kx - 1$

h)  $9x^2 + kx + 2$



**Answer of exercise**

1. a)  $-(5r - 1)(r + 5)$       b)  $10(p + 2)(p - 1)$       c)  $(y + 2)(y - 2)$   
d)  $(5q - 2)(q + 3)$       e)  $-(4p - 1)(p + 5)$       f)  $(3r - 1)(r - 3)$   
g)  $-(5q + 2)(4q - 1)$       h)  $(2q + 3)(2q - 3)$       i)  $-2(2p - 5)(p - 2)$   
j)  $(3s - 5)(2s + 1)$       k)  $-(5p + 3)(2p + 5)$       l)  $-5(3s + 1)(s - 1)$   
m)  $-(11s + 8)(s + 9)$       n)  $-(7b - 6)(4b - 1)$       o)  $-(11b - 3)(7b + 2)$   
p)  $4(2y + 1)(y + 2)$       q)  $-6(s - 3)(s - 5)$       r)  $-10(8p + 3)(p - 1)$   
s)  $-(5s + 9)(s + 2)$       t)  $(9p + 8)(3p + 4)$
2. a)  $(11x - 8y)(x + 11y)$       b)  $-(8x + 7y)(6x - 5y)$   
c)  $(11x + 6y)(6x + y)$       d)  $-2(3x + 10y)(2x - y)$   
e)  $-(5x + 3y)(x - y)$       f)  $2(5x + 6y)(4x + 3y)$   
g)  $-(4x - 7y)(3x - 4y)$       h)  $-2(3x - 2y)(2x + 11y)$
3. a)  $(p + 1)(4p + 21)$       b)  $(2p + 1)(8p + 5)$       c)  $6p(6p - 11)$   
d)  $4(3p - 2)(4p - 3)$       e)  $20(3p - 4)^2$       f)  $-2(2p - 5)(3p - 11)$   
g)  $-2(3p - 4)(9p - 19)$       h)  $48(p + 1)^2$
4. a)  $3(5x^3 - 3)(x^2 - x + 1)(x + 1)$       b)  $(3x^5 + 4)^2$   
c)  $5(x^5 + 2)(x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)(x - 1)$       d)  $(5x^4 + 1)(2x^4 - 5)$
5. a)  $-(2y + x + 3)(10y + 5x - 3)$       b)  $(4y + 3x - 4)(20y + 15x + 2)$   
c)  $2(5y + 4x - 1)(25y + 20x - 2)$       d)  $-3(3y - 5x - 1)(12y - 20x - 3)$   
e)  $(6y - 4x - 3)(15y - 10x - 1)$       f)  $(4y - 4x - 1)(5y - 5x + 2)$   
g)  $3(3y + 2x - 1)(9y + 6x - 1)$       h)  $-4(5y + 4x - 1)(25y + 20x - 2)$

- 6.
- a)  $-31, 31, -14, 14, -4, 4,$
  - b)  $-34, 34, -2, 2,$
  - c)  $-41, 41, -19, 19, -11, 11, -1, 1,$
  - d)  $22, -22, 10, -10,$
  - e)  $-19, 19, -8, 8, -1, 1,$
  - f)  $-7, 7, -2, 2,$
  - g)  $-8, 8, 0, 0,$
  - h)  $19, -19, 11, -11, 9, -9,$