

Simplify using the operator

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. $x + x$ | 1. $x + x + x$ | 1. $x + x + x + x$ |
| 2. $x \cdot x$ | 2. $x \cdot x \cdot x$ | 2. $x \cdot x \cdot x \cdot x$ |
| 3. $3x^3 + 2x^2 + x^3 + x^2$ | 3. $4x^4 + 3x^3 + x^4 + x^3$ | 3. $4x^5 + 3x^3 + x^5 + x^3$ |
| 4. $-3x^3 + 2x^2 + x^3 + x^2$ | 4. $-4x^4 + 3x^3 + x^4 - x^3$ | 4. $-4x^5 + 3x^3 - x^5 - x^3$ |
| 5. $3x^2 + 2x + x + 5$ | 5. $5x^2 - 2x + x - 7$ | 5. $4x^2 - 3x + x - 6$ |
| 6. $x^2 - 6x - x - 9$ | 6. $x^2 - x + 8x + 12$ | 6. $x^2 - x - 4x - 5$ |

Simplify using the operator

7. $4x^4 + 3x^2 + x^2 + 3$

7. $6x^4 - 3x^2 + x^2 - 15$

7. $x^4 - x^2 + 8x^2 - 16$

8. $2x^4 - x^2 - x^2 + 3$

8. $3x^4 - 3x^2 + x^2 - 15$

8. $x^4 - x^2 - 8x^2 - 6$

9. $(2x)(3x)$

9. $(4x^2)(3x)$

9. $(5x^3)(7x)$

10. $(-4x)(-x)$

10. $(5x^3)(-x)$

10. $(-4x^3)(-3x)$

11. $(5x)(-3x^2)$

11. $(-3x)(-3x^3)$

11. $(-x^4)(-x)$

Multiply using distribution

1. $2(x^2 - 2x - 3)$

1. $3(2x^2 + 15x - 1)$

1. $4(x^3 - 10x^2 + 6x - 1)$

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

2. $x(2x^2 + 15x - 1)$

2. $x(x^3 - 10x^2 + 6x - 1)$

3. $6x^2(x^2 - 2x - 3)$

3. $4x^3(2x^2 + 15x - 1)$

3. $2x^4(10x^2 - 6x + 1)$

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

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

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

Multiply using distribution

$$5.- (x^3 - 10x^2 + 6x - 1) \quad 5. \quad - 2(x^3 - 10x^2 + 6x + 1) \quad 5.- 3(x^3 - 10x^2 + 6x + 1)$$

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

$$7.- 6x(-x^4 - 5x^3 + 2x - 1) \quad 7.- 7x(-x^4 - 5x^3 + 2x - 1) \quad 7.- 8x(-x^4 - 5x^3 + 2x - 1)$$

$$8.- 5x^2(-x^4 - 5x^3 + 2x - 1) \quad 8.- 5x^3(-x^4 - 5x^3 + 2x - 1) \quad 8.- 3x^5(-x^4 - 5x^3 + 2x - 1)$$

Multiply binomials using F.O.I.L.

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

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

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

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

$$2x^2 + 9x + 10$$

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

2. $(7x + 4)(x - 4)$

3. $(3x - 5)(x + 4)$

$$3x^2 - 10x - 8$$

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

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

4. $(5x - 3)(x - 2)$

$$3x^2 + 1x - 10$$

4. $(7x - 2)(x - 4)$

4. $(x - 11)(x - 11)$

5. $(x + 3)(x + 3)$

$$7x^2 - 30x + 8$$

5. $(x + 8)(x + 8)$

5. $(x + 7)(x + 7)$

$$x^2 + 16x + 64$$

6. $(5x - 8)(5x - 8)$

6. $(2x - 9)(2x - 9)$

6. $(3x - 4)(3x - 4)$

Multiply conjugates using F.O.I.L. $4x^2 - 36x + 81$

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

7. $(x + 5)(x - 5)$

7. $(x + 4)(x - 4)$

8. $(5x + 3)(5x - 3)$

8. $x^2 - 25$
 $(2x - 7)(2x + 7)$

8. $(7x - 4)(7x + 4)$

9. $(x^2 + 9)(x^2 - 9)$

9. $4x^2 - 49$
 $(x^2 + 11)(x^2 - 11)$

9. $(x^2 - 12)(x^2 + 12)$

10. $(2x^2 + 1)(2x^2 - 1)$

10. $x^4 - 121$
 $(3x^2 - 5)(3x^2 + 5)$

10. $(4x^2 + 7)(4x^2 - 7)$

$9x^4 - 25$

11. $(x + 8)^2$

11. $(x + 3)^2$

11. $(x + 4)^2$

12. $(x - 11)^2$

$x^2 + 6x + 9$
12. $(x - 12)^2$

12. $(x - 10)^2$

13. $(5x + 8)^2$

$x^2 - 24x + 144$
13. $(2x + 3)^2$

13. $(3x + 4)^2$

14. $(2x^2 - 9)^2$

$4x^2 + 12x + 9$
14. $(3x^2 - 4)^2$

14. $(4x^2 - 5)^2$

15. $(2x^3 + 11)^2$

$9x^4 - 24x^2 + 16$
15. $(3x^3 + 8)^2$

15. $(4x^2 + 1)^2$

$9x^6 + 48x^3 + 64$

Factor out the GCF

1. $12x^2 - 10x - 4$

1. $15x^2 + 3x - 6$

1. $30x^2 + 35x - 25$

2. $24x^3 - 28x^2 - 20x$

2. $24x^3 - 12x^2 - 18x$

2. $12x^5 - 8x^4 - 24x$

3. $18x^5 + 36x^3 + 27x^2$

3. $20x^5 + 36x^3 + 28x^2$

3. $20x^5 + 15x^4 + 45x^2$

4. $14x^6 - 35x^3 + 7x^2$

4. $18x^6 - 27x^5 + 9x^2$

4. $15x^6 - 35x^4 + 5x^2$

Factor out the GCF

5. $-8x^3 - 10x$

5. $-18x^4 - 32x$

5. $-28x^5 - 20x$

6. $-24x^3 - 28x^2 - 20x + 4$

6. $-14x^4 + 35x^3 - 21x^2 + 7$

6. $-12x^5 + 8x^4 + 24x^3 - 4$

7. $-15x^5 + 10x^4 - 5x^3$

7. $-12x^5 + 15x^4 - 3x^3$

7. $-27x^6 - 9x^5 + 9x^3$

8. $-4x^4 - 8x^3 + 10x^2$

8. $-12x^5 - 18x^4 + 12x^3$

8. $-24x^6 - 16x^5 + 12x^4$

Factor into 2 binomials

1. $2x^2 + 5x + 2$

1. $2x^2 + 7x + 3$

1. $2x^2 + 5x + 3$

2. $5x^2 - 12x + 4$

2. $3x^2 - 8x + 4$

2. $3x^2 - 13x + 4$

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

3. $2x^2 + x - 3$

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

4. $6x^2 - 7x - 3$

4. $6x^2 - 13x - 5$

4. $6x^2 - 7x - 5$

Factor into 2 binomials

5. $5x^2 + 16x + 3$

5. $7x^2 + 15x + 2$

5. $7x^2 + 9x + 2$

6. $2x^2 - 7x + 3$

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

6. $5x^2 - 11x + 2$

6. $5x^2 - 7x + 2$

7. $5x^2 + 14x - 3$

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

7. $5x^2 + 2x - 3$

7. $5x^2 - 2x - 3$

8. $6x^2 - 13x - 5$

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

8. $6x^2 + 13x - 5$

8. $6x^2 + 7x - 5$

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

Factor into 2 binomials

9. $x^2 + 5x + 6$

9. $x^2 + 7x + 6$

9. $x^2 + 5x + 4$

10. $x^2 - 9x + 8$

10. $x^2 - 6x + 8$

10. $x^2 - 5x + 6$

11. $x^2 + x - 12$

11. $x^2 + 4x - 12$

11. $x^2 - 11x - 12$

12. $x^2 - 14x - 15$

12. $x^2 + 2x - 15$

12. $x^2 + 14x - 15$

Factor binomials into conjugates

13. $16x^2 - 25$

13. $4x^2 - 9$

13. $25x^2 - 49$

14. $121x^2 - 225$

14. $4x^2 - 81$

14. $81x^2 - 36$

15. $81x^4 - 1$

15. $49x^4 - 64$

15. $64x^4 - 1$

16. $16x^6 - 169$

16. $9x^6 - 196$

16. $81x^6 - 225$