

Haakjes wegwerken en buiten de haakjes zetten

Bij het rekenen met letters ontstaan vaak termen van de vorm $2a + 3c + 6d$, we noemen dit **veeltermen**. Die kan je ook vermenigvuldigen met een getal of met een andere letter, het is dan een factor in een product. Daarbij moet je elke term van de veelterm vermenigvuldigen met de factor. Voor de eenduidigheid moet dit met haakjes geschreven worden, we spreken daarom ook van het wegwerken van haakjes als we de vermenigvuldigingen doorvoeren:

$$3 \cdot (2a + 3c + 6d) = 3 \cdot 2a + 3 \cdot 3c + 3 \cdot 6d = 6a + 9c + 18d$$

$$11x \cdot (8x - 9y) = 11x \cdot 8x - 11x \cdot 9y = 88x^2 - 99xy$$

Herinner je aan de schrijfwijze $x \cdot x = x^2$, $x \cdot x \cdot x = x^3$, ... Je kan $x + x^2$ dan ook niet verder uitwerken, want er staat niet dezelfde groep letters! Hier houden we de conventie aan dat we hogere machten eerst schrijven, daarna in dalende volgorde.

Het omgekeerde kan je ook doen: in een term als $10x - 15 + 25y$ gaan we zoeken naar een factor, dat is een getal, of een getal en letters, die we voor de haakjes kunnen brengen, in dit geval 5:

$$10x - 15 + 25y = 5 \cdot 2x - 5 \cdot 3 + 5 \cdot 5y = 5 \cdot (2x - 3 + 5y)$$

$$26x^2 - 39xy = 13x \cdot 2x - 13x \cdot 3y = 13x \cdot (2x - 3y)$$

Probeer altijd zo veel mogelijk buiten de haakjes te halen.

Je kan het nalezen in je boek: p. 84, p.100 (zie ook p.101) en in het tweede boek p.53 en 54.

Dit kan je allemaal zonder rekenmachine! Schrijf genoeg tussenstappen op.

De ervaring leert dat het onoverzichtelijk wordt als je op je blad werkt, dus neem de opgaven over in je schrift en reken ze daar uit.

Werk de haakjes uit:

1. $6 \cdot (2x - 1 + 5y) =$
2. $13 \cdot (3a - 7b + 1) =$
3. $15 \cdot (1 + 2m - 3n) =$

7. $5x \cdot (2y + 7x) =$
8. $8a \cdot (3a - 4b) =$
9. $7z \cdot (11z + 3x) =$

13. $5a \cdot (4 + 7a - 9a^2) =$
14. $7x \cdot (5 + 3x^2 - 11x^3) =$
15. $9m^2(6 + 7m - 18m^2) =$

19. $3ab \cdot (5a + 4b + 7) =$
20. $5xy \cdot (2x + 8y + 5) =$
21. $6mn \cdot (3m - 7n - 11) =$

Zet een positieve factor buiten de haakjes:

4. $22x - 11 + 33y =$
5. $36a - 27b + 9 =$
6. $7 + 42m - 35n =$

10. $21xy + 35x^2 =$
11. $18a^2 - 45ab =$
12. $44z^2 + 55xz =$

16. $45a - 18a^2 + 27a^3 =$
17. $20x - 30x^2 + 50x^4 =$
18. $17m + 34m^2 - 51m^5 =$

22. $14a^2b + 21ab^2 + 35ab =$
23. $6x^2y - 10xy^2 + 14xy =$
24. $55m^2n + 33mn^2 - 88mn =$

Werk de haakjes uit:

25. $(-5) \cdot (3x - 2 + 6y) =$
26. $(-12) \cdot (5a + 2b - 1) =$
27. $(-13) \cdot (1 - 4m + 5n) =$

31. $(-4x) \cdot (3x - 5y) =$
32. $(-7a) \cdot (-4a + 3b) =$
33. $(-3z) \cdot (-5z - 6x) =$

37. $(-6a) \cdot (2 - 8a - 4a^2) =$
38. $(-15x) \cdot (-3x^3 - 4x^2 + 6) =$
39. $(-11m^2) \cdot (-7 + 3m - 4m^2) =$

Zet een negatieve factor buiten de haakjes:

28. $21x - 28 - 42y =$
29. $-15a - 25b + 30 =$
30. $-9 + 27m - 36n =$

34. $-24xy + 32x^2 =$
35. $-26a^2 + 39ab =$
36. $-12z^2 - 48z =$

40. $16a - 24a^2 - 40a^3 =$
41. $-90x^2 - 50x + 30x^3 =$
42. $-19m^5 + 38m^3 - 57m =$

Bijkomende oefeningen in het boek: p.84: 2, 3, 5, 6, 7, 9; p.100: 56 tot 65.

Oplossingen

1. $12x + 30y - 6$
2. $39a - 91b + 13$
3. $15 + 30m - 45n$

7. $10xy + 35x^2$
8. $24a^2 - 32ab$
9. $77z^2 + 21z$

4. $11 \cdot (2x - 1 + 3y)$
5. $9 \cdot (4a - 3b + 1)$
6. $7 \cdot (1 + 6m - 5n)$

10. $7x \cdot (3y + 5x)$
11. $9a \cdot (2a - 5b)$
12. $11z \cdot (4z + 5x)$

13. $20a + 35a^2 - 45a^3$

14. $35x + 21x^3 - 77x^4$

15. $54m^2 + 63^3 - 162m^4$

19. $15a^2b + 12ab^2 + 21ab$

20. $10x^2y + 40xy^2 + 25xy$

21. $18m^2n - 42mn^2 - 66mn$

25. $-15x + 10 = 30y$

26. $-60a - 24b + 12$

27. $-13 + 52m - 65n$

31. $-12x^2 + 20xy$

32. $28a^2 - 21ab$

33. $15z^2 + 18xz$

37. $-12a + 48a^2 + 24a^3$

38. $45x^4 + 60x^3 - 90x$

39. $77m^2 - 33m^3 + 44m^4$

16. $9a \cdot (5 - 2a + 3a^2)$

17. $10x \cdot (2 - 3x + 5x^2)$

18. $17m \cdot (1 + 2m - 3m^2)$

22. $7ab \cdot (2a + 3b + 5)$

23. $2xy \cdot (3x - 5y + 7)$

24. $11mn \cdot (5m + 3n - 8)$

28. $(-7) \cdot (-3x + 4 + 6y)$

29. $(-5) \cdot (3a + 5b - 6)$

30. $(-9) \cdot (1 - 3m + 4n)$

34. $(-8x) \cdot (3y - 4x)$

35. $(-13a) \cdot (2a - 3b)$

36. $(-12z) \cdot (z + 4)$

40. $(-8a) \cdot (-2 + 3a + 5a^2)$

41. $(-10xy) \cdot (9x + 5 - 3x^2)$

42. $(-19m) \cdot (m^4 - 2m + 3)$