

Diese Übungen sind als Vorübung für die Faktorzerlegung gedacht. Sie sollten Sie mündlich lösen, d. h. das Resultat direkt, ohne Zwischenberechnungen, aufschreiben. (Lösungen im 2. Teil ab Seite 3)

- 1 $(5x + 2)^2$
- 2 $(3a - b)^2$
- 3 $(x + 7)^2$
- 4 $(7ab + 1)(5ab + 1)$
- 5 $(2a + b)^2$
- 6 $(m + 3)(m - 2)$
- 7 $(n + 2)(n - 15)$
- 8 $(y + 11)(y - 16)$
- 9 $(5b - 1)^2$
- 10 $(7x^2 - 8)(7x^2 - 8)$
- 11 $(7a - 8p)^2$
- 12 $(11z - 3y)^2$
- 13 $(n - 5)(n - 6)$
- 14 $(c - 9d)(c - 4d)$
- 15 $(a + 3)(a + 8)$
- 16 $(x - 14)(x - 2)$
- 17 $(3x + 1)(5x + 1)$
- 18 $(-x - y)^2$
- 19 $(qr + s)^2$

- 20 $(a + 60)(a - 1)$
- 21 $(a - 4)(a - 1)$
- 22 $(a - 15)(a + 4)$
- 23 $(3c - 5)^2$
- 24 $(y^2 + 4)(y^2 + 18)$
- 25 $(x^3 + 3)(x^3 - 3)$
- 26 $(1 + 3u^2)(1 - 5u^2)$
- 27 $(a^3 + 7)(a^3 - 1)$
- 28 $(y + 10)(y - 6)$
- 29 $(a + 2x)(a - 2x)$
- 30 $(a + 7c^2)(a - 7c^2)$
- 31 $(15q - f)(15q + f)$
- 32 $(a^2 - b^5)(a^2 + b^5)$
- 33 $(a^4 - b)(a^4 + b)$
- 34 $(c^2 + 20b)(c^2 - 3b)$
- 35 $(a - 30)(a - 2)$
- 36 $(x^3y + xy^3)(x^3y - xy^3)$
- 37 $(-xy^2 - x^3)(xy^2 - x^3)$
- 38 $(a^3 - a^4)^2$
- 39 $(a + 5ab)(a + 2ab)$
- 40 $(-6x^2 - 2z)^2$

Versuchen Sie die folgenden Ausdrücke als Produkt zweier Klammern zu schreiben. Die Lösungen dazu finden Sie im 1. Teil.

Anzuwendende Technik

$$x^2 - 22x - 75$$

Die Klammern vorbereiten und alles einsetzen, was sich auf den 1. Blick ergibt:

$$x^2 - 22x - 75 = (x + \quad)(x - \quad)$$

-75 ist negativ, also müssen die beiden hinteren Klammern verschiedene Operationszeichen enthalten.

Wäre die Zahl positiv, dann hätten wir zweimal + oder zweimal -, je nach dem mittleren Glied.

Zerlegen Sie nun die -75 in zwei Faktoren (mit Vorzeichen!), die addiert -22 ergeben. Oft sieht man sie auf den ersten Blick; wenn nicht, kann man systematisch durchprobieren:

| | | | | | |
|-------|----|---|-----|------------------|-----|
| -75 = | -1 | · | +75 | ergibt die Summe | +74 |
| | -3 | · | +25 | | +22 |
| | -5 | · | +15 | | +10 |
| | +1 | · | -75 | | -74 |
| | +3 | · | -25 | | -22 |
| | +5 | · | -15 | | -10 |

Die passende Lösung lässt sich schon in der 2. Zeile erkennen, nur die Vorzeichen müssen noch geändert werden.

Achtung: nicht jeder Term lässt sich so zerlegen!

1 $25x^2 + 20x + 4$

2 $9a^2 - 6ab + b^2$

3 $x^2 + 14x + 49$

4 $35a^2b^2 + 12ab + 1$

5 $4a^2 + 4ab + b^2$

6 $m^2 + m - 6$

- 7 $n^2 - 13n - 30$
- 8 $y^2 - 5y - 176$
- 9 $25b^2 - 10b + 1$
- 10 $49x^4 - 112x^2 + 64$
- 11 $49a^2 - 112ap + 64p^2$
- 12 $121z^2 - 66yz + 9y^2$
- 13 $n^2 - 11n + 30$
- 14 $c^2 - 13cd + 36d^2$
- 15 $a^2 + 11a + 24$
- 16 $x^2 - 16x + 28$
- 17 $15x^2 + 8x + 1$
- 18 $x^2 + 2xy + y^2$
- 19 $q^2r^2 + 2qrs + s^2$
- 20 $a^2 + 59a - 60$
- 21 $a^2 - 5a + 4$
- 22 $a^2 - 11a - 60$
- 23 $9c^2 - 30c + 25$
- 24 $y^4 + 22y^2 + 72$
- 25 $x^6 - 9$
- 26 $1 - 2u^2 - 15u^4$
- 27 $a^6 + 6a^3 - 7$
- 28 $y^2 + 4y - 60$
- 29 $a^2 - 4x^2$
- 30 $a^2 - 49c^4$
- 31 $225q^2 - f^2$
- 32 $a^4 - b^{10}$
- 33 $a^8 - b^2$
- 34 $c^4 + 17bc^2 - 60b^2$

35 $a^2 - 32a + 60$

36 $x^6y^2 - x^2y^6$

37 $-x^2y^4 + x^6$

38 $a^6 - 2a^7 + a^8$

39 $a^2 + 7a^2b + 10a^2b^2$

40 $36x^4 + 24x^2z + 4z^2$