



### 5.3 Übungsaufgaben

Hinweis: *Maxima*, das Computer-Algebra-System, das u.a. für das Erstellen dieser Übungsaufgaben verwendet wurde, ordnet die Variablen in Monomen leider in alphabetisch umgekehrter Reihenfolge an.

✂ **Aufgabe A21** Wenden Sie die binomischen Formeln an.

- |                               |                               |                                       |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| a) $(5d^3 + 5f^3)^2$          | b) $(-g^2 + 5m^2g - 5x^3o)^2$ | c) $(-r^2d^2 - 5j^3)(r^2d^2 - 5j^3)$  |
| d) $(4i^3 - 5w^2d^2)^2$       | e) $(3ul + 3z)^2$             | f) $(da^2 - 2e)(da^2 + 2e)$           |
| g) $(-2i^3 - 2p^3j)^2$        | h) $(-n^3 - 3r)^2$            | i) $(2w^2 - 3l^3)(3l^3 + 2w^2)$       |
| j) $(so^3 - 3d^2)^2$          | k) $(4o^3a + 4n^2)^2$         | l) $(-3a^3 - 4u^3)(4u^3 - 3a^3)$      |
| m) $(5c^3 - 4jh)^2$           | n) $(2l^3 - t^3o^2)^2$        | o) $(4x^2p^3 - 5w^2)(4x^2p^3 + 5w^2)$ |
| p) $(g^3 - 3k^2)^2$           | q) $(4z^3h + 4x^2)^2$         | r) $(-5r^2k - 5z^3t)(5z^3t - 5r^2k)$  |
| s) $(2a + j^3)^2$             | t) $(3o^3d^2 - f^2e)^2$       | u) $(-3s^3 - z^2)(3s^3 - z^2)$        |
| v) $(c^3 - 4x^2d^3 + yi^3)^2$ | w) $(-3l^2d^3 - 3x)^2$        | x) $(-5vd^2 - 2i^2)(2i^2 - 5vd^2)$    |

✂ **Aufgabe A22** Faktorisieren Sie mit Hilfe der binomischen Formeln:

- |                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| a) $k^2b^2 - 2n^2kb + n^4$            | b) $4x^6k^2 + 4y^3x^3k + y^6$    |
| c) $4o^6 - 9q^2p^4$                   | d) $4x^4i^2 + 20z^3x^2i + 25z^6$ |
| e) $16a^4 - 8la^2 + l^2$              | f) $m^4d^6 - u^2r^2$             |
| g) $25a^2 - 40n^3a + 16n^6$           | h) $9f^6 + 24mh^3f^3 + 16m^2h^6$ |
| i) $9v^2 - 25d^4$                     | j) $25y^2v^4 - 20zyv^2 + 4z^2$   |
| k) $j^4 - 2y^3j^2 + y^6$              | l) $x^6w^2 - 25u^2$              |
| m) $9m^6e^6 + 6r^2m^3f^3e^3 + r^4f^6$ | n) $16b^6 + 8t^3d^3b^3 + t^6d^6$ |
| o) $9l^2 - 4m^6b^4$                   | p) $k^2 + 6wm^2k + 9w^2m^4$      |
| q) $4u^6e^2 - 4u^3qk^3e + q^2k^6$     | r) $n^4h^2 - 4s^6$               |
| s) $b^4 + 2e^2b^2 + e^4$              | t) $9c^4 + 12r^2c^2 + 4r^4$      |
| u) $16v^4i^4 - 9s^2$                  | v) $w^2c^6 + 2woh^2c^3 + o^2h^4$ |
| w) $l^6 - 2y^3l^3 + y^6$              | x) $9y^2u^6 - 4a^4$              |

✂ **Aufgabe A23** Faktorisieren Sie:

- |   |   |
|---|---|
| a) $-4x^3o^4m^2 + 8x^3s^2o^2m^2 - 4x^3s^4m^2$     | b) $5xv^2q^2a^2 + 10xv^2qo^3g^3a + 5xv^2o^6g^6$ |
| c) $8y^4u^3m^2 - 2y^2u^3d^2$                      | d) $-5se^4a^3 + 20sr^3ke^2a^3 - 20sr^6k^2a^3$   |
| e) $25x^2a^2 - 30x^2n^3ha + 9x^2n^6h^2$           | f) $2v^6r^2ki - 2l^6kj^6i$                      |
| g) $-8d^2c + 24ldc - 18l^2c$                      | h) $20o^3n^4h^6 - 20r^2o^3n^2h^3 + 5r^4o^3$     |
| i) $3p^4g^4 - 3p^2b^6$                            | j) $-4w^6u^2h^4 + 20x^3w^3u^2h^3 - 25x^6u^2h^2$ |
| k) $36x^2j^2g^7 + 96x^2o^3k^2jg^4 + 64x^2o^6k^4g$ | l) $5v^3r^4l^2 - 5v^3l^2i^4$                    |
| m) $5fb^2 - 50t^3feb + 125t^6fe^2$                | n) $100nm^2 + 120wvnm + 36w^2v^2n$              |
| o) $5zw^4 - 5zj^4$                                | p) $oa^6 + 4qoa^3 + 4q^2o$                      |
| q) $2f^6c - 4w^2k^3f^3c + 2w^4k^6c$               | r) $80s^4q^6h - 45m^4h$                         |
| s) $-12o^3l^2h^6e + 60o^3lh^3e - 75o^3e$          | t) $2p^3d^4 + 4p^3gd^2 + 2p^3g^2$               |
| u) $125r^6d^4b^2 - 45y^2f^4b^2$                   | v) $5x^6kh^2 + 10x^3w^2r^3kh + 5w^4r^6k$        |
| w) $2t^2pe^4 - 20t^2s^3pe^2 + 50t^2s^6p$          | x) $4zm^2f^6 - 16zx^6$                          |