Selbstkontrolle Abschnitt C

327 Schreibe die Potenz als Produkt von Faktoren.

a) $(-a)^3$ = _____ **b)** $\left(\frac{4}{5}\right)^5$ = _____

a) $(-a)\cdot(-a)\cdot(-a)$
b) $\frac{4}{5}\cdot\frac{4}{5}\cdot\frac{4}{5}\cdot\frac{4}{5}\cdot\frac{4}{5}$

Der Exponent gibt ab, wie oft die Basis mit sich selbst multipliziert wird.

328 Schreibe in Potenzschreibweise.

a) r·r·r·r·r·r·r·r = _____ **b)** 2·a·a·2·a·2·2·a·a·a = _____

a) r^8
b) $2^4 \cdot a^6$

Die Potenzschreibweise ist eine Kurzschreibweise dafür, wie oft gleiche Faktoren mit sich multipliziert werden.

329 Berechne den Wert der Potenz.

a) $(-3)^4$ = _____ **b)** $(-5)^3$ = _____ **c)** -2^6 = _____

a) 81
b) –125
c) –64

a) + b): wird eine negative Basis mit einer geraden Hochzahl potenziert, ist der Wert der Potenz positiv, bei einer ungeraden Hochzahl negativ.
c): da das negative Vorzeichen vor der Potenz steht, ist der Wert der Potenz negativ.

330 Schreibe mit Hilfe einer Potenz an und erkläre, welche Rechenregel du verwendet hast.

a) $3^6 \cdot 3^4$ = _____ **b)** $\frac{4^{11}}{4^8}$ = _____

c) $a \cdot a^7$ = _____ **d)** $\frac{d^{16}}{d^{10}}$ = _____

a) 3^{10}
b) 4^3
c) a^8
d) d^6

a) + c): Potenzen mit gleicher Basis werden multipliziert, indem man die Exponenten addiert.
b) + d): Potenzen mit gleicher Basis werden dividiert, indem man die Exponenten subtrahiert.

Lösungswege 1 | ISBN 978-3-209-12255-1 | Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG 2023 | www.oebv.at
Alle Rechte vorbehalten. Die Vervielfältigung für den eigenen Unterricht ist gestattet. Die Kopiergebühren sind abgegolten.
Für Veränderung durch Dritte nimmt der Verlag keine Verantwortung.

331 Schreibe mit Hilfe einer Potenz an und erkläre, welche Rechenregel du verwendet hast.

a) $(3^4)^2$ = _____ **b)** $(x^5)^3$ = _____

a) 3^8
b) x^{15}

Potenzen werden potenziert, indem man die Exponenten multipliziert.

332 Schreibe mit Hilfe einer Potenz an und erkläre, welche Rechenregel du verwendet hast.

a) $2^4 \cdot 5^4$ = _____ **b)** $\frac{20^3}{4^3}$ = _____

c) $x^9 \cdot y^9$ = _____ **d)** $\frac{a^{10}}{b^{10}}$ = _____

a) $(2 \cdot 5)^4 = 10^4$
b) $\left(\frac{20}{5}\right)^3 = 4^3$
c) $(x \cdot y)^9$
d) $\left(\frac{a}{b}\right)^{10}$

a) + c): Potenzen mit gleichen Exponenten werden multipliziert, indem man das Produkt der Basen potenziert.
b) + d): Potenzen mit gleichen Exponenten werden dividiert, indem man den Quotienten der Basen potenziert.

333 Ordne den Rechnungen in der linken Spalte das jeweils passende Ergebnis in der rechten Spalte zu.

$3^2 - 3 \cdot 4^2$	
$5 \cdot (4 - 6)^2 + 2$	
$3 - (-2)^4$	
$6 + (-3)^3$	

A	−21
B	22
C	21
D	−13
E	−39
F	−22

$3^2 - 3 \cdot 4^2 = 9 - 3 \cdot 16 = 9 - 48 = -39$ → E
$5 \cdot (4 - 6)^2 + 2 = 5 \cdot (-2)^2 + 2 = 5 \cdot 4 + 2 = 20 + 2 = 22$ → B
$3 - (-2)^4 = 3 - 16 = -13$ → D
$6 + (-3)^3 = 6 + (-27) = 6 - 27 = -21$ → A

Lösungswege 1 | ISBN 978-3-209-12255-1 | Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG 2023 | www.oebv.at
Alle Rechte vorbehalten. Die Vervielfältigung für den eigenen Unterricht ist gestattet. Die Kopiergebühren sind abgegolten.
Für Veränderung durch Dritte nimmt der Verlag keine Verantwortung.

334 Schreibe die Zahl mit einer Zehnerpotenz.

a) 20 000 000 = _____ b) 400 000 000 000 = _____

a) $20\,000\,000 = 2 \cdot 10\,000\,000 = 2 \cdot 10^7$
b) $400\,000\,000\,000 = 4 \cdot 100\,000\,000\,000 = 4 \cdot 10^{11}$

335 Schreibe ohne Zehnerpotenz.

a) $3 \cdot 10^4 =$ _____ b) $15 \cdot 10^9 =$ _____

a) $3 \cdot 10^4 = 3 \cdot 10\,000 = 30\,000$
b) $15 \cdot 10^9 = 15 \cdot 1000\,000\,000 = 15\,000\,000\,000$

336 Ordne den Zahlen in der linken Spalte die jeweils entsprechende Darstellung in der rechten Spalte zu.

350 000 000	
$3{,}5 \cdot 10^4$	
35 000 000 000	
$3{,}5 \cdot 10^{13}$	

A	35 000
B	$3{,}5 \cdot 10^8$
C	3500
D	$3{,}5 \cdot 10^7$
E	35 000 000 000 000
F	$3{,}5 \cdot 10^{10}$

$350\,000\,000 = 35 \cdot 10^7 = 3{,}5 \cdot 10^8$ → B
$3{,}5 \cdot 10^4 = 35\,000$ → A
$35\,000\,000\,000 = 35 \cdot 10^9 = 3{,}5 \cdot 10^{10}$ → F
$3{,}5 \cdot 10^{13} = 35\,000\,000\,000\,000$ → E

Gleitkommadarstellung in Festkommadarstellung: das Komma rückt um so viele Stellen nach rechts, wie die Hochzahl der Zehnerpotenz angibt.

Festkommadarstellung in Gleitkommadarstellung: das Komma rückt um so viele Stellen nach links, dass vor dem Komma nur eine von Null verschiedene Ziffer steht. Die Hochzahl der Zehnerpotenz gibt die Anzahl der Stellen an, um die das Komma verschoben wird.

Lösungswege 1 | ISBN 978-3-209-12255-1 | Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG 2023 | www.oebv.at
Alle Rechte vorbehalten. Die Vervielfältigung für den eigenen Unterricht ist gestattet. Die Kopiergebühren sind abgegolten.
Für Veränderung durch Dritte nimmt der Verlag keine Verantwortung.

337 Kreuze die richtigen Aussagen an.

$3{,}1\,t = 3{,}1 \cdot 10^5\,dag$	☐
$1450\,km = 1{,}45 \cdot 10^8\,cm$	☐
$35{,}2\,ha = 3{,}52 \cdot 10^7\,dm^2$	☐
$0{,}5\,m^3 = 5 \cdot 10^5\,cm^3$	☐
$0{,}12\,kg = 1{,}2 \cdot 10^3\,g$	☐

$3{,}1\ t = 310\,000\ dag = 3{,}1 \cdot 10^5\ dag$ → richtig
$1\,450\ km = 145\,000\,000\ cm = 1{,}45 \cdot 10^8\ cm$ → richtig
$35{,}2\ ha = 35\,200\,000\ dm^2 = 3{,}52 \cdot 10^7\ dm^2$ → richtig
$0{,}5\ m^3 = 500\,000\ cm^3 = 5 \cdot 10^5\ cm^3$ → richtig
$0{,}12\ kg = 120\ g = 1{,}2 \cdot 10^2\ g$ → falsch

338 Verwandle in die angegebene Einheit. Schreibe in Gleitkommadarstellung.

a) $5{,}3 \cdot 10^5$ a (cm^2) = _____ **b)** $6{,}5 \cdot 10^6$ cm (km) = _____

a) $5{,}3 \cdot 10^5\ a = 530\,000\ a = 530\,000\,000\,000\ cm^2 = 5{,}3 \cdot 10^{11}\ cm^2$
b) $6{,}5 \cdot 10^6 cm = 6\,500\,000\ cm = 65\ km = 6{,}5 \cdot 10\ km$

339 Kreuze die Quadratzahlen an.

☐	☐	☐	☐	☐
36	100	200	81	144

$36 = 6^2$, $100 = 10^2$, $81 = 9^2$, $144 = 12^2$

340 Rechne im Kopf.

a) $\sqrt{21^2}$ = _____ **b)** $\sqrt{x^2}$ = _____ **c)** $(\sqrt{14{,}3})^2$ = _____ **d)** $\sqrt{y}^2$ = _____

a) 21
b) x
c) 14,3
d) y

Das Quadratwurzelziehen ist die Umkehrung des Quadrierens und umgekehrt.

Lösungswege 1 | ISBN 978-3-209-12255-1 | Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG 2023 | www.oebv.at
Alle Rechte vorbehalten. Die Vervielfältigung für den eigenen Unterricht ist gestattet. Die Kopiergebühren sind abgegolten.
Für Veränderung durch Dritte nimmt der Verlag keine Verantwortung.

341 Ergänze den fehlenden Satzteil.

a) Die Umkehrung des Quadrierens ist das _____.

b) Zieht man aus einer Zahl die Quadratwurzel und möchte diese Berechnung rückgängig machen, muss _____ werden.

a) (Quadrat-) Wurzelziehen
b) quadriert

342 Kreuze die zutreffende(n) Aussage(n) an

Die Quadratwurzel aus einer Quadratzahl ist immer eine natürliche Zahl.	☐
Quadriert man eine beliebige natürliche Zahl, erhält man eine Quadratzahl.	☐
Eine Quadratzahl kann ein negatives Vorzeichen haben.	☐
Der Ausdruck unter dem Wurzelzeichen wird als Radikand bezeichnet.	☐
Eine Quadratzahl hat immer ein positives Vorzeichen.	☐

Aussage 1: wahr (gemäß der Definition einer Quadratzahl)
Aussage 2: falsch, da die Null keine Quadratzahl ist.
Aussage 3: falsch, da die Quadrate natürlicher Zahlen (größer null) immer positiv sind.
Aussage 4: richtig (laut Definition)
Aussage 5: richtig, da die Quadrate natürlicher Zahlen (größer null) immer positiv sind.

343 Ergänze den Satz so, dass eine mathematisch richtige Aussage entsteht.

Der Wert von ① liegt zwischen den natürlichen Zahlen ②.

①	
$\sqrt{99}$	☐
$\sqrt{200}$	☐
$\sqrt{250}$	☐

②	
13 und 14	☐
15 und 16	☐
10 und 11	☐

$9 < \sqrt{99} < 10$, da $9^2 < 99 < 10^2$
$14 < \sqrt{200} < 15$, da $14^2 < 100 < 15^2$
$15 < \sqrt{250} < 16$, da $15^2 < 250 < 16^2$, d.h.

„Der Wert von $\sqrt{250}$ liegt zwischen den natürlichen Zahlen 15 und 16."

Lösungswege 1 | ISBN 978-3-209-12255-1 | Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG 2023 | www.oebv.at
Alle Rechte vorbehalten. Die Vervielfältigung für den eigenen Unterricht ist gestattet. Die Kopiergebühren sind abgegolten.
Für Veränderung durch Dritte nimmt der Verlag keine Verantwortung.

344

Ordne den Ausdrücken in der linken Spalte den entsprechenden Wert in der rechten Spalte zu.

$\sqrt{289}$	
$\sqrt{144}$	
$\sqrt{400}$	
$\sqrt{361}$	

A	12
B	14
C	20
D	18
E	17
F	19

$\sqrt{289} = 17, da\ 17^2 = 289$ → E
$\sqrt{144} = 12, da\ 12^2 = 144$ → A
$\sqrt{400} = 20, da\ 20^2 = 400$ → C
$\sqrt{361} = 19, da\ 19^2 = 361$ → F

345

Ordne den Flächeninhalten von Quadraten in der linken Spalte die passende Seitenlänge des Quadrats in der rechten Spalte zu.

$A = 2025\,m^2$	
$A = 2601\,dm^2$	
$A = 0{,}81\,cm^2$	
$A = 1{,}69\,km^2$	

A	51 dm
B	1,3 km
C	45 m
D	51 cm
E	1,3 m
F	0,9 cm

$\sqrt{2025} = 45$ → C
$\sqrt{2601} = 51$ → D
$\sqrt{0{,}81} = 0{,}9$ → F
$\sqrt{1{,}69} = 1{,}3$ → B

Lösungswege 1 | ISBN 978-3-209-12255-1 | Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG 2023 | www.oebv.at
Alle Rechte vorbehalten. Die Vervielfältigung für den eigenen Unterricht ist gestattet. Die Kopiergebühren sind abgegolten.
Für Veränderung durch Dritte nimmt der Verlag keine Verantwortung.