

Ich kann die Rechengesetze argumentieren, sie in geeigneten Aufgaben anwenden und die Ergebnisse interpretieren und kommunizieren.

- D **1** Begründe die binomische Formel $(u - v)^3 = u^3 - 3u^2v + 3uv^2 - v^3$ durch Nachrechnen.
- D **2** Begründe, dass $a^6 \cdot a^{-4} = a^2$ gilt, indem du diese Rechnung ohne Hilfe von Hochzahlen anschreibst.
- D **3** Erkläre, welche Schritte man ausführen und welche Rechenregeln man anwenden muss, um aus der Angabe das Ergebnis zu erhalten.

a. $(a^4 \cdot a^{-5})^2 = \frac{1}{a^2}$

b. $\frac{x^8 \cdot a^2}{(b \cdot x^2)^2} = \left(\frac{a \cdot x^2}{b}\right)^2$

c. $(a \cdot c)^5 \cdot \left(\frac{c}{a}\right)^3 = a^2 \cdot c^8$

- D **4** Entscheide, welche der Aufgaben korrekt gelöst wurden. Stelle falsche Ergebnisse richtig und erkläre, welches Rechengesetz verletzt wurde.

a. $(a + c)^2 = a^2 + c^2$

b. $x^2 \cdot y^2 = (x \cdot y)^2$

c. $a^{-2} \cdot b^2 = a \cdot b$

d. $\frac{a^5}{a^{-2}} = a^3$

e. $(y^{-2})^{-5} = y^{10}$

Lösungen zu:

Ich kann die Rechengesetze argumentieren, sie in geeigneten Aufgaben anwenden und die Ergebnisse interpretieren und kommunizieren.

$$1 \quad (u-v)^3 = (u-v)^2 \cdot (u-v) = (u^2 - 2uv + v^2) \cdot (u-v) = u^3 - 2u^2v + uv^2 - u^2v + 2uv^2 - v^3 = u^3 - 3u^2v + 3uv^2 - v^3$$

$$2 \quad a^6 \cdot a^{-4} = a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot \frac{1}{a} \cdot \frac{1}{a} \cdot \frac{1}{a} \cdot \frac{1}{a} = a \cdot a = a^2$$

3 a.

auszuführende Schritte/Rechenregeln:	Rechnung:
Angabe	$(a^4 \cdot a^{-5})^2 =$
1. in der Klammer zusammenfassen, Rechenregel: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$(a^{-1})^2 =$
2. Klammer auflösen, Rechenregel: $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$	$a^{-2} =$
3. Ergebnis mit positivem Exponenten darstellen, Rechenregel: $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	$\frac{1}{a^2}$...Ergebnis

b.

auszuführende Schritte/Rechenregeln:	Rechnung:
Angabe	$\frac{x^8 \cdot a^2}{(b \cdot x^2)^2} =$
1. Klammer im Nenner auflösen, Rechenregel: $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$	$\frac{x^8 \cdot a^2}{b^2 \cdot x^4} =$
2. Dividieren von x, Rechenregel: $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$\frac{x^4 \cdot a^2}{b^2} =$
3. Quotient der Potenzen = Potenz des Quotienten, Rechenregel: $\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$ und $a^{m \cdot n} = (a^m)^n$	$\left(\frac{a \cdot x^2}{b}\right)^2$...Ergebnis

c.

auszuführende Schritte/Rechenregeln:	Rechnung:
Angabe	$(a \cdot c)^5 \cdot \left(\frac{c}{a}\right)^3 =$
1. Klammern auflösen, Rechenregeln: $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$ und $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$	$a^5 \cdot c^5 \cdot \frac{c^3}{a^3} =$
2. Zusammenfassen von gleichen Basen, Rechenregeln: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ und $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$a^2 \cdot c^8$...Ergebnis

Lösungen zu:

Ich kann die Rechengesetze argumentieren, sie in geeigneten Aufgaben anwenden und die Ergebnisse interpretieren und kommunizieren.

- 4 Entscheide, welche der Aufgaben korrekt gelöst wurden. Stelle falsche Ergebnisse richtig und erkläre, welcher Fehler gemacht wurde.

a. Falsch, da $(a+c)^2$ nach der binomischen Formel aufgelöst werden muss. Richtig ist:

$$(a+c)^2 = a^2 + 2ac + c^2.$$

b. Richtig.

c. Falsch. Die Exponenten dürfen nur bei gleicher Basis addiert werden ($a^m \cdot a^n = a^{m+n}$). Richtig ist:

$$a^{-2} \cdot b^2 = \frac{b^2}{a^2} = \left(\frac{b}{a}\right)^2.$$

d. Falsch. Beim Dividieren gleicher Basen werden die Exponenten subtrahiert (nicht addiert). Es gilt:

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}. \text{ Richtig ist: } \frac{a^5}{a^{-2}} = a^{5-(-2)} = a^7.$$

e. Richtig.