

**Wiederholen und Vertiefen (4)****Lösungen**

- 1) a)  $7a(6a^2 - 3 + 5a)$   
 b)  $3x^2(3x + 1 - 4x^2)$   
 c)  $(5x + y)(5a - 2b)$

- d)  $(-1)(3x - 7y + z)$   
 e)  $4a(4 - 3b)$   
 f)  $-5(-3 + 2s)$

2) a)  $9x^2 - 4$

d)  $\frac{x^2}{16} - \frac{xy}{6} + \frac{y^2}{9}$

g)  $(x - 6)^2$

j)  $(7a + 4)^2 = 49a^2 + 56a + 16$

b)  $36x^2 - 60x + 25$

e)  $(3x - 8)^2 = 9x^2 - 48x + 64$

h)  $(x - 0,4)(x + 0,4)$

c)  $9 + 24x + 16x^2$

f)  $(x - 2)(x + 2)$

i)  $(5x + 2y)^2 = 25x^2 + 20xy + 4y^2$

3) a)  $(2a - 7x)(2a + 7x)$

Rechenregel:  $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$  (3. Binomische Formel)

b)  $(3x - 4y)(3x + 4y)$

- „ -

c)  $2x(6x^3 - 9x^2 + 1)$

+ 1 vergessen (aber es steht 1 mal 2x in der Angabe); bei Probe würde nur  $12x^4 - 18x^2$  herauskommen

d)  $-2a(3a - 7)$

wenn eine negative Zahl herausgehoben wird, dann ändern sich die Zeichen

4) a)  $3x(-3x + 5)$

5) a)  $(-2x - 5) + (4x + 4)$

b)  $(x + 2)(-3x - 1)$

b)  $(3x - 3) - (2x - 11)$

6) a)  $A = xz + yz$

b) Fläche des Bildes

7) 1. – 4. Aussage richtig

8) a) falsch : unterschiedliche Hochzahlen, es kann nicht addiert werden

b) falsch : - „ -

c) richtig : Zahlen mit gleicher Basis und gleichen Hochzahlen können addiert werden

d) richtig : bei der Multiplikation von zwei Potenzen mit gleicher Basis werden die Hochzahlen addiert

e) richtig : - „ -

f) falsch : die Hochzahlen müssen addiert werden

9) Bettina und Elisa haben richtig gerechnet.

Anna hat falsch gerechnet:  $b \cdot b^5 = b^6$  Hochzahlen werden addiert und nicht multipliziert

Laura hat falsch gerechnet: 1. Fehler:  $2^3 = 8 \neq 6$   $2 \cdot 2 \cdot 2 \neq 2 + 2 + 2$

2. Fehler:  $(a^3)^3 = a^9 \neq a^6$  Potenzen werden potenziert indem man die Hochzahlen multipliziert

10) richtig:  $\frac{a^{-n}}{b^{-n}} = \frac{b^n}{a^n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$

11) a) richtig: Bei Potenzen, die nochmals potenziert werden, multipliziert man die Hochzahlen. Die Hochzahl -1 bedeutet, dass der Kehrwert gebildet wird (d.h. was im Nenner steht, kommt in den Zähler und umgekehrt).

b) falsch: es wurde  $3^3$  falsch berechnet; man hat nicht potenziert sondern mit den Hochzahlen die Basis multipliziert

c) richtig: es wurde richtig potenziert und anschließend richtig gekürzt

d) falsch: beim 1. Faktor wurde mit den negativen Hochzahlen falsch gerechnet ( $x^{-6} = \frac{1}{x^6}$  und  $\frac{1}{y^3} \neq y^3$ ) und

$$3^{-1} = \frac{1}{3} \neq -3$$

12) **Anna rechnet richtig:** Zuerst potenziert sie die Klammer, dabei ist zu beachten, dass eine negative Zahl mit sich selbst multipliziert positiv wird. Nun wandelt sie die negativen Hochzahlen in positive um (durch Bildung des Kehrwerts). Auch das Kürzen von  $x^3$  und  $x^2$  und von 9 und 6 ist korrekt ausgeführt worden.

**Paul** macht zwei Fehler. Beim Potenzieren der Klammer hat er das Vorzeichen falsch. Beim Umwandeln der negativen Hochzahl im Nenner kann man 6 nicht „mitnehmen“, da 6 keine Hochzahl hat.

**Ilse** hat praktisch alle Rechenschritte falsch. Sie übersieht die Klammer im Zähler, nimmt beim Umwandeln der negativen Hochzahl im Nenner 6 mit, setzt keine Klammern und kürzt falsch.