

Lösungen Potenzen II

Ergebnisse:

| | | | | | | |
|----|------------|---------------------|----|-----------------------|----|-----------------------|
| E1 | Ergebnisse | | | | | |
| | a) | $-(ab)^2 = -a^2b^2$ | b) | $(ab)^2 = a^2b^2$ | c) | $-(ac)^3 = -a^3c^3$ |
| | d) | $(2cd)^3 = 8c^3d^3$ | e) | $-(-2ad)^3 = 8a^3d^3$ | f) | $(-2bc)^3 = -8b^3c^3$ |

| | | | | | | |
|----|------------|--------------------------------------|----|---------------------------------|----|---------------------------------|
| E2 | Ergebnisse | | | | | |
| | a) | $(2ab \cdot 2cd)^2 = 16a^2b^2c^2d^2$ | b) | $[(ab)(-cd)]^3 = -a^3b^3c^3d^3$ | c) | $(-ab)^{3xy} = -a^{3xy}b^{3xy}$ |

| | | | | | | |
|----|------------|------------------------------|----|--|--|--|
| E3 | Ergebnisse | | | | | |
| | a) | $[a \cdot (-b)]^5 = -a^5b^5$ | b) | $2a^3 + 3a^2 - a^2 + 4a^3 - 2a = 6a^3 + 2a^2 - 2a$ | | |

| | | | | | | |
|----|------------|--|----|---|--|--|
| E4 | Ergebnisse | | | | | |
| | a) | $3 \cdot 4^3 - 4 \cdot 3^3 + 2 \cdot 2^2 - 2^3 = 84$ | b) | $8x^4 - 7x^5 + 2x^4 - 3x^5 = 10(x^4 - x^5)$ | | |
| | c) | $7x^5 - 3y^5 + x^5 - 2y^5 = 8x^5 - 5y^5$ | d) | $5a^m - 2a^n - 3a^n + 4a^m = 9a^m - 5a^n$ | | |

| | | | | | | |
|----|------------|-------------------------------|----|-----------------------------|----|--------------------------------|
| E5 | Ergebnisse | | | | | |
| | a) | $a^8 \cdot a^2 = a^{10}$ | b) | $b^7 \cdot b^5 = b^{12}$ | c) | $x^9 \cdot x = x^{10}$ |
| | d) | $a^3 \cdot a^n = a^{3+n}$ | e) | $a^n \cdot a = a^{n+1}$ | f) | $b^{x-1} \cdot b^x = b^{2x-1}$ |
| | g) | $x^3 \cdot x^{n-1} = x^{n+2}$ | h) | $c^x \cdot c^{2x} = c^{3x}$ | | |

| | | | | | | |
|----|------------|----------------------------------|----|-----------------------------|----|--------------------------|
| E6 | Ergebnisse | | | | | |
| | a) | $d^{x+1} \cdot d^{x-1} = d^{2x}$ | b) | $p^n \cdot p^{5-n} = p^5$ | c) | $2a^5 \cdot 5a = 10a^6$ |
| | d) | $5b^7 \cdot 4b^2 = 20b^9$ | e) | $3x^2 \cdot 2x^3 = 6x^5$ | f) | $7v^{-3}8v^2 = 56v^{-1}$ |
| | g) | $a^2b \cdot ab^3 = a^3b^4$ | h) | $b^3c \cdot 2c^4 = 2b^3c^5$ | | |

| | | | | | | |
|----|------------|--|----|--|--|--|
| E7 | Ergebnisse | | | | | |
| | a) | $2a^4y \cdot 4y^3 = 8a^4y^4$ | b) | $\frac{1}{2}a^2 \cdot \frac{1}{3}a = \frac{1}{6}a^3$ | | |
| | c) | $\frac{1}{6}c^3 \cdot \frac{3}{4}c^4 = \frac{1}{8}c^7$ | d) | $\frac{5}{8}ab^3 \cdot \frac{2}{3}a^4 = \frac{25}{24}a^5b^3$ | | |

| | | | | | | |
|----|------------|--|----|--|----|---|
| E8 | Ergebnisse | | | | | |
| | a) | $1\frac{3}{4}x^4 \cdot 8xy^2 = 14x^5y^2$ | b) | $b^{n-1} \cdot b^{n+1} \cdot b^{3-2n} = b^3$ | c) | $c^{4x-5} \cdot c^{8-3x} \cdot c^{2x-3} = c^{3x}$ |
| | d) | $128 \cdot 2^{n-7} = 2^n$ | e) | $243 \cdot 3^{n-5} = 3^n$ | f) | $256 \cdot 4^{x-4} = 4^x$ |

| | | | | | | |
|----|------------|------------------------------------|----|--------------------------------------|----|------------------------------|
| E9 | Ergebnisse | | | | | |
| | a) | $\frac{a^5b^7}{a^2b^4} = a^3b^3$ | b) | $\frac{3b^7}{5b^3} = \frac{3}{5}b^4$ | c) | $\frac{a^{n+1}}{a^n} = a$ |
| | d) | $\frac{c^{3+x}}{c^{3-x}} = c^{2x}$ | e) | $\frac{a^7}{a^3} = a^4$ | f) | $\frac{a^3x^5}{ax^4} = a^2x$ |
| | g) | $\frac{a^n}{a^{n-1}} = a$ | h) | $\frac{c^{3x}}{c^{x-3}} = c^{2x+3}$ | | |

| | | | | | | | |
|-----|-------------------------|----|-------------------------------------|----|---------------------------------|----|-------------------------------|
| E10 | Ergebnisse | | | | | | |
| a) | $\frac{b^9}{b^5} = b^4$ | b) | $\frac{a^7 b^7}{a^5 b^5} = a^2 b^2$ | c) | $\frac{a^{n+1}}{a^{n-1}} = a^2$ | d) | $\frac{x^{n-4}}{x^{n-5}} = x$ |

Potenzgesetze

| | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--|
| $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ | $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ | $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$ | $\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$ |
| $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$ | $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$ | $a^0 = 1$ | $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$ |

Potenzgesetze verbal:

| | | |
|----|--|--|
| 1. | Multiplikation von Potenzen mit gleichen Basen Potenzen mit gleichen Basen werden multipliziert, indem man ihre Exponenten addiert. | $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ |
| 2. | Division von Potenzen mit gleichen Basen Potenzen mit gleichen Basen werden dividiert, indem man ihre Exponenten subtrahiert. | $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ |
| 3. | Multiplikation von Potenzen mit ungleichen Basen aber gleichen Exponenten Potenzen mit ungleichen Basen aber gleichen Exponenten werden multipliziert, indem man die Basen multipliziert und das Produkt mit dem Exponenten versieht. | $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$ |
| 4. | Division von Potenzen mit ungleichen Basen aber gleichen Exponenten Potenzen mit ungleichen Basen aber gleichen Exponenten werden dividiert, indem man die Basen dividiert und den Quotienten mit dem Exponenten versieht. | $\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$ |
| 5. | Potenzieren von Potenzen Potenzen werden potenziert, indem man ihre Exponenten multipliziert. | $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$ |
| 6. | Wurzel als Potenz Jede Wurzel kann als Potenz mit gebrochenem Exponenten geschrieben werden. | $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$ |
| 7. | Potenz mit dem Exponenten Null Der Potenzwert einer Potenz mit dem Exponenten 0 ist stets 1 | $a^0 = 1$ |
| 8. | Kehrwert einer Potenz Bildet man den Kehrwert einer Potenz, so ändert sich das Vorzeichen des Exponenten. | $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$ |

Ausführliche Lösungen :

| | | | | | | |
|----|------------------------------------|-----------|-------------|----------|------------|-----------|
| A1 | Aufgabe | | | | | |
| | Berechnen Sie folgende Potenzterme | | | | | |
| | a) | $-(ab)^2$ | b) | $(ab)^2$ | c) | $-(ac)^3$ |
| d) | $(2cd)^3$ | e) | $-(-2ad)^3$ | f) | $(-2bc)^3$ | |

| | | | | | | |
|----|---|--|---|---|--|--|
| A1 | Ausführliche Lösungen | | | | | |
| | a) | $-(ab)^2 = -(ab) \cdot (ab)$ $= -(a \cdot a \cdot b \cdot b)$ $= -(a^2b^2)$ $= \underline{\underline{-a^2b^2}}$ | b) | $(ab)^2 = (ab) \cdot (ab)$ $= a \cdot a \cdot b \cdot b$ $= \underline{\underline{a^2b^2}}$ | | |
| | c) | $-(ac)^3 = -(a^3c^3)$ $= \underline{\underline{-a^3c^3}}$ | d) | $(2cd)^3 = 2^3c^3d^3$ $= \underline{\underline{8c^3d^3}}$ | | |
| e) | $-(-2ad)^3 = -[(-1) \cdot 2ad]^3$ $= -[(-1)^3 \cdot 2^3a^3d^3]$ $= -[-1 \cdot 8a^3d^3]$ $= -[-8a^3d^3]$ $= \underline{\underline{8a^3d^3}}$ | f) | $(-2bc)^3 = [(-1) \cdot 2bc]^3$ $= [(-1)^3 \cdot 2^3b^3c^3]$ $= [-1 \cdot 8b^3c^3]$ $= \underline{\underline{-8b^3c^3}}$ | | | |

| | | | | | | |
|----|------------------------------------|---------------------|----|-----------------|----|---------------|
| A2 | Aufgabe | | | | | |
| | Berechnen Sie folgende Potenzterme | | | | | |
| | a) | $(2ab \cdot 2cd)^2$ | b) | $[(ab)(-cd)]^3$ | c) | $(-ab)^{3xy}$ |

| | | | | | | |
|----|---|--|--|--|--|--|
| A2 | Ausführliche Lösungen | | | | | |
| | a) | $(2ab \cdot 2cd)^2 = (4abcd)^2 = \underline{\underline{16a^2b^2c^2d^2}}$ | | | | |
| | b) | $[(ab)(-cd)]^3 = [-abcd]^3 = \underline{\underline{-a^3b^3c^3d^3}}$ | | | | |
| c) | $(-ab)^{3xy} = [(-ab)^3]^{xy} = [-a^3b^3]^{xy} = \underline{\underline{-a^{3xy}b^{3xy}}}$ | | | | | |

| | | |
|----|------------------------------------|------------------------------------|
| A3 | Aufgabe | |
| | Berechnen Sie folgende Potenzterme | |
| a) | $[a \cdot (-b)]^5$ | b) $2a^3 + 3a^2 - a^2 + 4a^3 - 2a$ |

| | | |
|----|---|--|
| A3 | Ausführliche Lösungen | |
| | a) | b) |
| | $[a \cdot (-b)]^5 = [-ab]^5$ $= [(-1)^5 a^5 b^5]$ $= [-a^5 b^5]$ $= \underline{\underline{-a^5 b^5}}$ | $2a^3 + 3a^2 - a^2 + 4a^3 - 2a$ $= 2a^3 + 4a^3 + 3a^2 - a^2 - 2a$ $= \underline{\underline{6a^3 + 2a^2 - 2a}}$ |

| | | |
|----|---|--------------------------------|
| A4 | Aufgabe | |
| | Berechnen Sie folgende Potenzterme | |
| a) | $3 \cdot 4^3 - 4 \cdot 3^3 + 2 \cdot 2^2 - 2^3$ | b) $8x^4 - 7x^5 + 2x^4 - 3x^5$ |
| c) | $7x^5 - 3y^5 + x^5 - 2y^5$ | d) $5a^m - 2a^n - 3a^n + 4a^m$ |

| | | |
|----|--|--|
| A4 | Ausführliche Lösungen | |
| | a) | b) |
| | $3 \cdot 4^3 - 4 \cdot 3^3 + 2 \cdot 2^2 - 2^3$ $= 3 \cdot 64 - 4 \cdot 27 + 2 \cdot 4 - 8$ $= 192 - 108 + 8 - 8$ $= \underline{\underline{84}}$ | $8x^4 - 7x^5 + 2x^4 - 3x^5$ $= -7x^5 - 3x^5 + 8x^4 + 2x^4$ $= -10x^5 + 10x^4$ $= \underline{\underline{-10(x^5 - x^4)}}$ |
| | c) | d) |
| | $7x^5 - 3y^5 + x^5 - 2y^5$ $= 7x^5 + x^5 - 3y^5 - 2y^5$ $= \underline{\underline{8x^5 - 5y^5}}$ | $5a^m - 2a^n - 3a^n + 4a^m$ $= 5a^m + 4a^m - 2a^n - 3a^n$ $= \underline{\underline{9a^m - 5a^n}}$ |

| | | | | | | | |
|----|------------------------------------|----|---------------------|----|---------------------|----|--------------------|
| A5 | Aufgabe | | | | | | |
| | Berechnen Sie folgende Potenzterme | | | | | | |
| a) | $a^8 \cdot a^2$ | b) | $b^7 \cdot b^5$ | c) | $x^9 \cdot x$ | d) | $a^3 \cdot a^n$ |
| e) | $a^n \cdot a$ | f) | $b^{x-1} \cdot b^x$ | g) | $x^3 \cdot x^{n-1}$ | h) | $c^x \cdot c^{2x}$ |

| | | |
|----|---|--|
| A5 | Ausführliche Lösungen | |
| | a) | b) |
| | $a^8 \cdot a^2 = a^{8+2} = \underline{\underline{a^{10}}}$ | $b^7 \cdot b^5 = b^{7+5} = \underline{\underline{b^{12}}}$ |
| | c) | d) |
| | $x^9 \cdot x = x^{9+1} = \underline{\underline{x^{10}}}$ | $a^3 \cdot a^n = a^{3+n} = \underline{\underline{a^{n+3}}}$ |
| | e) | f) |
| | $a^n \cdot a = a^n \cdot a^1 = \underline{\underline{a^{n+1}}}$ | $b^{x-1} \cdot b^x = b^{x-1+x} = \underline{\underline{b^{2x-1}}}$ |
| | g) | h) |
| | $x^3 \cdot x^{n-1} = x^{3+n-1} = \underline{\underline{x^{n+2}}}$ | $c^x \cdot c^{2x} = c^{x+2x} = \underline{\underline{c^{3x}}}$ |

| | | | | |
|----------------------|------------------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|
| A6 | Aufgabe | | | |
| | Berechnen Sie folgende Potenzterme | | | |
| | a) $d^{x+1} \cdot d^{x-1}$ | b) $p^n \cdot p^{5-n}$ | c) $2a^5 \cdot 5a$ | d) $5b^7 \cdot 4b^2$ |
| e) $3x^2 \cdot 2x^3$ | f) $7v^{-3} \cdot 8v^2$ | g) $a^2b \cdot ab^3$ | h) $b^3c \cdot 2c^4$ | |

| | | |
|--|--|---|
| A6 | Ausführliche Lösungen | |
| | a) $d^{x+1} \cdot d^{x-1} = d^{x+1+x-1} = \underline{\underline{d^{2x}}}$ | b) $p^n \cdot p^{5-n} = p^{n+5-n} = \underline{\underline{p^5}}$ |
| | c) $2a^5 \cdot 5a = 2 \cdot 5 \cdot a^5 \cdot a$ $= 10a^{5+1}$ $= \underline{\underline{10a^6}}$ | d) $5b^7 \cdot 4b^2 = 5 \cdot 4 \cdot b^7 \cdot b^2$ $= 20 \cdot b^{7+2}$ $= \underline{\underline{20 \cdot b^9}}$ |
| | e) $3x^2 \cdot 2x^3 = 3 \cdot 2 \cdot x^2 \cdot x^3$ $= 6 \cdot x^{2+3}$ $= \underline{\underline{6x^5}}$ | f) $7v^{-3} \cdot 8v^2 = 7 \cdot 8 \cdot v^{-3} \cdot v^2$ $= 56 \cdot v^{-3+2}$ $= \underline{\underline{56v^{-1}}}$ |
| g) $a^2b \cdot ab^3 = a^2 \cdot a \cdot b \cdot b^3$ $= a^{2+1} \cdot b^{1+3}$ $= \underline{\underline{a^3 \cdot b^4}}$ | h) $b^3c \cdot 2c^4 = 2 \cdot b^3 \cdot c \cdot c^4$ $= 2 \cdot b^3 \cdot c^{1+4}$ $= \underline{\underline{2 \cdot b^3 \cdot c^5}}$ | |

| | | | | |
|-----------------------|--|--|--|--|
| A7 | Aufgabe | | | |
| | Berechnen Sie folgende Potenzterme | | | |
| a) $2a^4y \cdot 4y^3$ | b) $\frac{1}{2}a^2 \cdot \frac{1}{3}a$ | c) $\frac{1}{6}c^3 \cdot \frac{3}{4}c^4$ | d) $\frac{5}{8}ab^3 \cdot 1\frac{2}{3}a^4$ | |

| | | |
|---|--|--|
| A7 | Ausführliche Lösungen | |
| | a) $2a^4y \cdot 4y^3 = 2 \cdot 4 \cdot a^4 \cdot y \cdot y^3$ $= \underline{\underline{8a^4y^4}}$ | b) $\frac{1}{2}a^2 \cdot \frac{1}{3}a = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot a$ $= \frac{1}{6}a^3$ |
| c) $\frac{1}{6}c^3 \cdot \frac{3}{4}c^4 = \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{4} \cdot c^3 \cdot c^4$ $= \frac{3}{24}c^7$ $= \underline{\underline{\frac{1}{8}c^7}}$ | d) $\frac{5}{8}ab^3 \cdot 1\frac{2}{3}a^4 = \frac{5}{8} \cdot \frac{5}{3} \cdot a \cdot a^4 \cdot b^3$ $= \frac{25}{24} \cdot a^{1+4} \cdot b^3$ $= \underline{\underline{\frac{25}{24}a^5b^3}}$ | |

| | | | | | | |
|----|------------------------------------|-------------------------------|---------------------|--|---------------------|--|
| E8 | Aufgabe | | | | | |
| | Berechnen Sie folgende Potenzterme | | | | | |
| | a) | $1\frac{3}{4}x^4 \cdot 8xy^2$ | b) | $b^{n-1} \cdot b^{n+1} \cdot b^{3-2n}$ | c) | $c^{4x-5} \cdot c^{8-3x} \cdot c^{2x-3}$ |
| d) | $128 \cdot 2^{n-7}$ | e) | $243 \cdot 3^{n-5}$ | f) | $256 \cdot 4^{x-4}$ | |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|--|----|---|--|--|--|
| A8 | Ausführliche Lösungen | | | | | | | |
| | a) | $1\frac{3}{4}x^4 \cdot 8xy^2 = \frac{7}{4} \cdot \frac{8}{1} \cdot x^4 \cdot x \cdot y^2$ $= \frac{56}{4}x^5y^2$ $= \underline{\underline{14x^5y^2}}$ | | | b) | $b^{n-1} \cdot b^{n+1} \cdot b^{3-2n}$ $= b^{n-1+n+1+3-2n}$ $= b^{n+n-2n-1+1+3}$ $= \underline{\underline{b^3}}$ | | |
| | c) | $c^{4x-5} \cdot c^{8-3x} \cdot c^{2x-3}$ $= c^{4x-5+8-3x+2x-3}$ $= c^{4x-3x+2x-5+8-3}$ $= \underline{\underline{c^{3x}}}$ | | | d) | $128 \cdot 2^{n-7}$ $= 2^7 \cdot 2^{n-7}$ $= 2^{7+n-7}$ $= \underline{\underline{2^n}}$ | | |
| e) | $243 \cdot 3^{n-5}$ $= 3^5 \cdot 3^{n-5}$ $= 3^{5+n-5}$ $= \underline{\underline{3^n}}$ | | | f) | $256 \cdot 4^{x-4}$ $= 4^4 \cdot 4^{x-4}$ $= 4^{4+x-4}$ $= \underline{\underline{4^x}}$ | | | |

| | | | |
|------------------------------------|---------------------------|----|---------------------------|
| A9 Aufgabe | | | |
| Berechnen Sie folgende Potenzterme | | | |
| a) | $\frac{a^5 b^7}{a^2 b^4}$ | b) | $\frac{3b^7}{5b^3}$ |
| c) | $\frac{a^{n+1}}{a^n}$ | d) | $\frac{c^{3+x}}{c^{3-x}}$ |
| e) | $\frac{a^7}{a^3}$ | f) | $\frac{a^3 x^5}{ax^4}$ |
| g) | $\frac{a^n}{a^{n-1}}$ | h) | $\frac{c^{3x}}{c^{x-3}}$ |

| | | | |
|---------------------------------|---|----|--|
| A9 Ausführliche Lösungen | | | |
| a) | $\frac{a^5 b^7}{a^2 b^4} = a^5 b^7 a^{-2} b^{-4}$ $= a^5 \cdot a^{-2} \cdot b^7 \cdot b^{-4}$ $= a^{5-2} \cdot b^{7-4}$ $= \underline{\underline{a^3 \cdot b^3}}$ | b) | $\frac{3b^7}{5b^3} = \frac{3}{5} \cdot b^7 \cdot b^{-3}$ $= \frac{3}{5} \cdot b^{7-3}$ $= \underline{\underline{\frac{3}{5} b^4}}$ |
| c) | $\frac{a^{n+1}}{a^n} = a^{n+1} \cdot a^{-n}$ $= a^{n+1-n}$ $= a^1$ $= \underline{\underline{a}}$ | d) | $\frac{c^{3+x}}{c^{3-x}} = c^{3+x} \cdot c^{-(3-x)}$ $= c^{3+x} \cdot c^{-3+x}$ $= c^{3+x-3+x}$ $= \underline{\underline{c^{2x}}}$ |
| e) | $\frac{a^7}{a^3} = a^7 \cdot a^{-3}$ $= a^{7-3}$ $= \underline{\underline{a^4}}$ | f) | $\frac{a^3 x^5}{ax^4} = a^3 \cdot x^5 \cdot a^{-1} \cdot x^{-4}$ $= a^3 \cdot a^{-1} \cdot x^5 \cdot x^{-4}$ $= \underline{\underline{a^2 x}}$ |
| g) | $\frac{a^n}{a^{n-1}} = a^n \cdot a^{-(n-1)}$ $= a^n \cdot a^{-n+1}$ $= a^{n-n+1}$ $= \underline{\underline{a}}$ | h) | $\frac{c^{3x}}{c^{x-3}} = c^{3x} \cdot c^{-(x-3)}$ $= c^{3x} \cdot c^{-x+3}$ $= c^{3x-x+3}$ $= \underline{\underline{c^{2x+3}}}$ |

| | | | | | | | |
|-----|------------------------------------|----|-------------------------|----|---------------------------|----|---------------------------|
| A10 | Aufgabe | | | | | | |
| | Berechnen Sie folgende Potenzterme | | | | | | |
| a) | $\frac{b^9}{b^5}$ | b) | $\frac{a^7b^7}{a^5b^5}$ | c) | $\frac{a^{n+1}}{a^{n-1}}$ | d) | $\frac{x^{n-4}}{x^{n-5}}$ |

| | | | | | | | |
|-----|--|----|---|----|---|----|---|
| A10 | Ausführliche Lösungen | | | | | | |
| a) | $\frac{b^9}{b^5} = b^9 \cdot b^{-5}$ $= b^{9-5}$ $= \underline{\underline{b^4}}$ | b) | $\frac{a^7b^7}{a^5b^5} = a^7 \cdot b^7 \cdot a^{-5} \cdot b^{-5}$ $= a^{7-5} \cdot b^{7-5}$ $= \underline{\underline{a^2b^2}} = \underline{\underline{(ab)^2}}$ | c) | $\frac{a^{n+1}}{a^{n-1}} = a^{n+1} \cdot a^{-(n-1)}$ $= a^{n+1} \cdot a^{-n+1}$ $= a^{n+1-1+1}$ $= \underline{\underline{a^2}}$ | d) | $\frac{x^{n-4}}{x^{n-5}} = x^{n-4} \cdot x^{-(n-5)}$ $= x^{n-4} \cdot x^{-n+5}$ $= x^{n-4-n+5}$ $= \underline{\underline{x^1}} = \underline{\underline{x}}$ |

(C) Rudolf Brinkmann
Original Word-Dokumente
ohne Copyright-Vermerk
erhalten Sie unter
<http://www.brinkmann-du.de>