

vielfltige Übungsaufgaben für die anstehende KA

Aufgabe 1 (mdb622628):

Schreibe als eine Potenz.

- a) $5^2 \cdot 5^7 \cdot 5^3$ b) $(-8)^4 \cdot (-8)^5 \cdot (-8)^2$
c) $0,2^3 \cdot 0,2^6 \cdot 0,2^7$ d) $1,3^5 \cdot 1,3 \cdot 1,3^4$
e) $a^3 \cdot a^7 \cdot a^{12}$ f) $(-b)^2 \cdot (-b)^5 \cdot (-b)^5$
g) $c^4 \cdot c^8 \cdot c^2 \cdot c^7$ h) $-x \cdot (-x)^3 \cdot (-x)^5$

Aufgabe 2 (mdb623124):

Multipliziere.

- a) $2^6 \cdot 2^{-2}$ b) $5^{-3} \cdot 5^{-4}$ c) $(-2)^4 \cdot (-2)^5$
d) $a^7 \cdot a^{-5}$ e) $a \cdot a^{-1}$ f) $z^{-4} \cdot z^{-6}$
g) $a^{-3} \cdot (-a^{-2})$ h) $2a^4 \cdot 3a^{-7}$ i) $6x^{-5} \cdot 0,5x^3$

Aufgabe 3 (mdb622634):

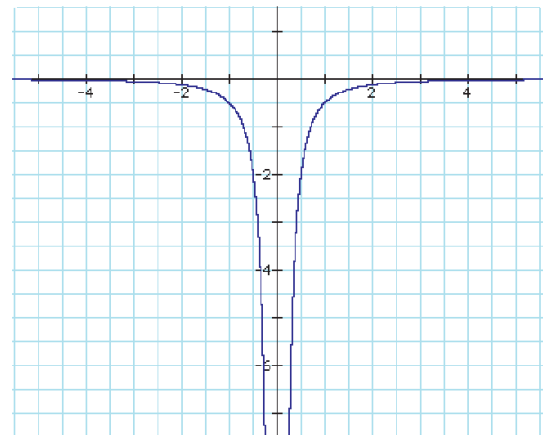
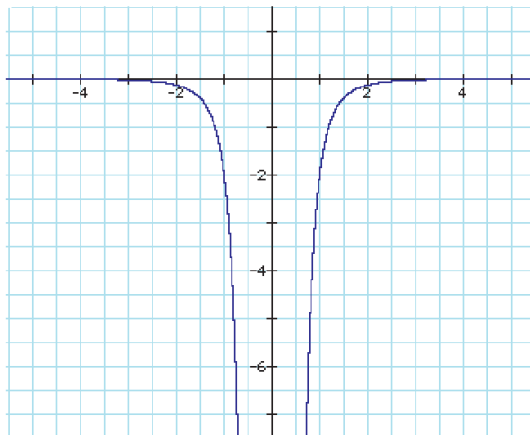
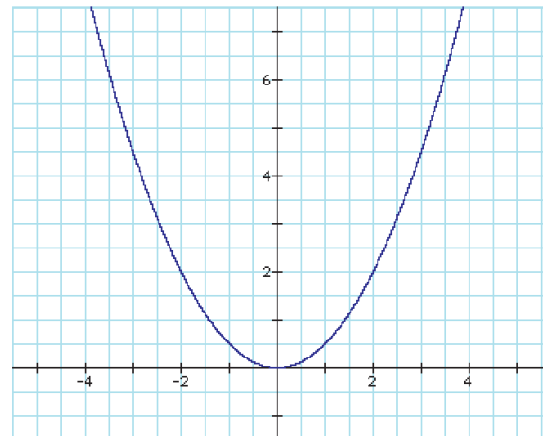
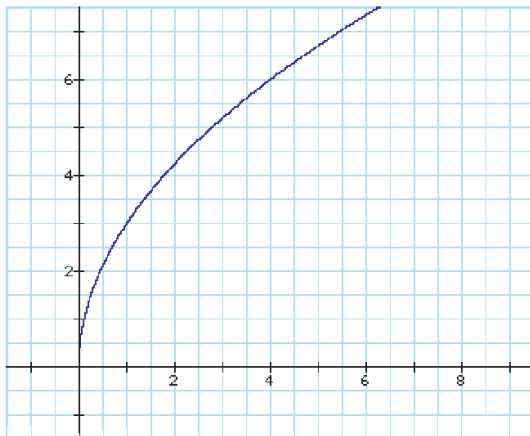
Schreibe den Quotienten als eine Potenz.

- a) $x^5 : x^2$ b) $(-a)^{13} : (-a)^{11}$
c) $3x^4 : x^2$ d) $a^{n+7} : a^4$
e) $1,2z^8 : (0,4z^5)$ f) $a^6x^5 : (-a^4x^3)$
g) $a^{3x} : a^x$ h) $x^{n+3} : x^n$
i) $(-x)^n : (-x)^{n-4}$ j) $4a^{3x} : (2a^{2x})$

Aufgabe 4 (mdb620808):

Im Folgenden sind Funktionsgleichungen und mit einem Funktionenplotter erzeugte Graphen von Funktionen f , g , h , i gegeben. Begründe, welche Funktionsgleichung zu welchem Graphen gehört.

$$f(x) = -0,5 \cdot x^{-2}; \quad g(x) = -2 \cdot x^{-4}; \quad h(x) = 0,5 \cdot x^2; \quad i(x) = 3 \cdot x^{\frac{1}{2}}$$



©2008 Cornelsen Verlag, Berlin. Alle Rechte vorbehalten.

Aufgabe 5 (mdb623009):

Gib aus dem Wachstumsfaktor q die Wachstumsrate $p\%$ an.

- a) 1,05 b) 1,067 c) 1,153
- d) 1,107 e) 1,206 f) 0,98
- g) 0,905 h) 0,875 i) 0,752

Aufgabe 6 (mdb623008):

Berechne aus der Wachstumsrate $p\%$ den Wachstumsfaktor q .

- a) $p\% = 5\%$ b) $p\% = 1,125\%$
c) $p\% = 0,5\%$ d) $p\% = 4,125\%$
e) $p\% = 10,175\%$ f) $p\% = - 4\%$
g) $p\% = - 0,125\%$ h) $p\% = - 13,05\%$

Aufgabe 7 (mdb632404):

Ein Liegestuhl kostet nach einer Preiserhöhung um 12% nun 70 €. Was kostete der Liegestuhl ursprünglich?

Aufgabe 8 (mdb631174):

Eine Pkw- Firma will ihre Preise um 5% erhöhen. Ein Wagen wird dann 21000 € kosten. Wie teuer ist der Pkw derzeit?

Aufgabe 9 (mdb633879):

Berechne im Heft den neuen Preis.

| | alter Preis | Preiserhöhung | neuer Preis |
|----|-------------|---------------|-------------|
| a) | 150 € | 12,5% | |
| b) | 930 € | 25% | |
| c) | 1025 € | 9% | |
| d) | 3780 € | 3,7% | |
| e) | 2775 € | 14% | |
| f) | 10260 € | 5,5% | |
| g) | 8942 € | 32% | |

Aufgabe 10 (mdb633882):

Berechne im Heft die fehlenden Werte.

| | alter Preis in € | Preissenkung in € | Preissenkung in % | neuer Preis in € |
|----|------------------|----------------------|----------------------|------------------|
| a) | 284 | | | 264,12 |
| b) | 425 | | | 361,25 |
| c) | 768 | | | 672 |
| d) | 4362 | | | 2966,16 |
| e) | 7805 | | | 6868,40 |

Aufgabe 11 (mdb623024):

Zwischen 1960 und 1990 ging die Zahl der Farmen in den USA um jährlich 2,1% zurück. 1960 gab es etwa 4 Mio. Farmen. Wie viele gab es noch 1990?

Aufgabe 12 (mdb624652):

Die Bevölkerungszahl eines Dorfes ist innerhalb eines Jahres von 450 auf 459 gestiegen.

- Wie groß ist die Wachstumsrate (der Wachstumsfaktor)?
- Wie hoch wäre die Zahl bei gleicher Wachstumsrate nach Ablauf von 15 Jahren?

Aufgabe 13 (mdb623021):

In einer Thermoskanne befindet sich heißes Wasser mit einer Temperatur von 85°C. Stündlich nimmt die Temperatur des Wassers in der Kanne um etwa 5% ab. Welche Temperatur hat das Wasser nach vier Stunden?

Aufgabe 14 (mdb623022):

Ein Stahlblock wurde zur Bearbeitung auf eine Temperatur von 950°C erhitzt. Die Temperatur dieses Blocks nimmt pro Stunde um etwa 18% ab. Welche Temperatur besitzt der Stahlblock noch nach acht Stunden?

Aufgabe 15 (mdb625129):

Von einer koffeinhaltigen Tablette (150 mg Wirkstoff) ist bekannt, dass sie im Körper nach 2 Stunden um 50% abgebaut wird.
Welche Menge an Wirkstoff ist nach 14 Stunden im Körper noch vorhanden?
Hinweis: Runde das Ergebnis auf eine Dezimalstelle.

Aufgabe 16 (mdb624668):

Die Lichtstärke nimmt pro Meter Wassertiefe um 12% ab.

- Berechne die Lichtstärke in 2,5 m Tiefe.
- In welcher Tiefe beträgt sie noch 10%.

Aufgabe 17 (mdb670150):

Wird die Technik-Professur bieten

Angebot A: Im ersten Jahr 1%, dann jährliche Verdopplung der Verzinsung. Gerechnet jeweils auf den Einzahlungsbetrag. Auszahlung nach 10 Jahren.

Angebot B: im 1. Jahr: 3% für die
im 2. Jahr: 4% Gesamt-
ab dem 3. Jahr: 5% einlage.

Vergleiche die Angebote.

- Welches Angebot erscheint auf den ersten Blick lukrativer?
- Berechne, wo der höchste Ertrag nach 10 Jahren erwirtschaftet wird?
- Wodurch wird die Attraktivität der Angebote beeinflusst? Überlege, wie sich dein Urteil verändert, wenn du von einer einmaligen Einzahlung ausgehst?

Aufgabe 18 (mdb630698):

Löse folgende Gleichungen im Kopf.

- $\log_2 x = 3$
- $\log_5 x = 2$
- $\log_{10} x = 5$
- $\log_{10} x = 3$
- $2 \cdot \log_3 x = 8$
- $0,5 \cdot \log_4 x = 2,5$
- $3 \cdot \log_{10} x = 12$
- $12 \cdot \log_2 x = 84$

Aufgabe 19 (mdb630699):

Löse folgende Exponentialgleichungen. Führe jeweils eine Probe durch.

- a) $1,8^x = 3,24$
- b) $14,5^x = 456,3$
- c) $8,72^x = 2,09$
- d) $0,986^x = 0,542$
- e) $0,897^x = 3,54$
- f) $0,056^x = 0,0034$
- g) $0,025^x = 2,024$
- h) $0,05^x = 17,9$

Aufgabe 20 (mdb623050):

Die Temperatur eines Kaffees in einer Kaffeetasse nimmt alle 5 min um 12% ab. In welcher Zeit hat sich eine Kaffeetemperatur von 62°C auf die Hälfte abgekühlt?

Aufgabe 21 (mdb623049):

In welcher Zeit hat sich ein Kapital von 1500 € bei einer jährlichen Verzinsung von 3,5% verdoppelt?

Aufgabe 22 (mdb623061):

In leicht getrübbtem Wasser nimmt die Lichtintensität pro Meter um 14% ab. Bei wie viel Metern ist die Lichtintensität auf die Hälfte (auf ein Viertel) gefallen?

Lösung 1 (mdb622628):

- a) 5^{12} b) $(-8)^{11}$ c) $0,2^{16}$ d) $1,3^{10}$
e) a^{22} f) $(-b)^{12}$ g) c^{21} h) $(-x)^9$

Lösung 2 (mdb623124):

- a) 2^4 b) 5^{-7} c) $(-2)^9$
d) a^2 e) 1 f) z^{-10}
g) $-a^{-5}$ h) $6a^{-3}$ i) $3x^{-2}$

Lösung 3 (mdb622634):

- a) x^3 b) $(-a)^2$ c) $3x^2$ d) a^{n+3} e) $3z^3$
f) $-a^2x^2$ g) a^{2x} h) x^3 i) $(-x)^4$ j) $2a^x$

Lösung 4 (mdb620808):

$f(x)$: Graph unten rechts; $g(x)$: Graph unten links;
 $h(x)$: Graph oben rechts; $i(x)$: Graph oben links.

Lösung 5 (mdb623009):

- a) 5% b) 6,7% c) 15,3% d) 10,7% e) 20,6%
f) - 2% g) - 9,5% h) - 12,5% i) - 24,8%

Lösung 6 (mdb623008):

- a) 1,05 b) 1,01125 c) 1,005 d) 1,04125
e) 1,10175 f) 0,96 g) 0,99875 h) 0,8695

Lösung 7 (mdb632404):

62,50 €

Lösung 8 (mdb631174):

105% sind 21000 €; jetzt 20000 €

Lösung 9 (mdb633879):

- a) 168,75 € b) 1162,50 € c) 1117,25 € d) 3919,86 €
e) 3163,50 € f) 10824,30 € g) 11803,44 €

Lösung 10 (mdb633882):

Preissenkung

- a) 19,88 €; 7% b) 63,75 €; 15% c) 96 €; 12,5%
d) 1395,84 €; 32% e) 936,60 €; 12%

Lösung 11 (mdb623024):

Im Jahr 1990 gab es noch ca. 2,12 Mio. Farmen in den USA.

Lösung 12 (mdb624652):

- a) $p = 2\%$ $q = 1,02$
b) Nach 15 Jahren würde die Bevölkerungszahl von 450 auf rund 606 steigen.

Lösung 13 (mdb623021):

Nach 4 h hat das Wasser eine Temperatur von ca. 69°C.

Lösung 14 (mdb623022):

Nach 8 h hat der Stahlblock eine Temperatur von ca. 194°C.

Lösung 15 (mdb625129):

$$150 \cdot 0,5^7 \approx 1,2$$

Nach 14 Stunden sind noch rund 1,2 mg vorhanden.

Lösung 16 (mdb624668):

- a) In 25 m Tiefe beträgt die Lichtstärke rund 4,09%.
b) $0,1 = 0,88^n$ $n \approx 18,01$
In rund 18,01 m Tiefe beträgt sie 10%.

Lösung 17 (mdb670150):

- a) Bei Angebot B fallen auf den ersten Blick höhere Zinssätze ins Auge.
- b) Wachstumsfaktor des Kapitals bei Angebot A:
 $1,01 \cdot 1,02 \cdot 1,04 \cdot 1,08 \cdot 1,16 \cdot 1,32 \cdot 1,64 \cdot 2,28 \cdot 3,56 \cdot 6,12 \approx 144,3$
Wachstumsfaktor des Kapitals bei Angebot B:
 $1,03 \cdot 1,04 \cdot 1,05^8 \approx 1,583$
In 10 Jahren steigt das Kapital bei Angebot A auf das rund 144fache, bei Angebot B nur auf das rund 1,58fache des Einzahlungsbetrages.
- c) Angebot A ist wesentlich attraktiver, weil der Zinssatz enorm steigt (512% im 10. Jahr).

Lösung 18 (mdb630698):

- a) $x = 8$
b) $x = 25$
c) $x = 100000$
d) $x = 1000$
e) $x = 81$
f) $x = 1024$
g) $x = 10000$
h) $x = 128$

Lösung 19 (mdb630699):

- a) $x = 2$
b) $x \approx 2,290$
c) $x \approx 0,3404$
d) $x \approx 43,44$
e) $x \approx -11,63$
f) $x \approx 1,972$
g) $x \approx -0,1911$
h) $x \approx -0,9630$

Lösung 20 (mdb623050):

$62 \cdot 0,88^x = 31$; also $x = \log_{0,88} 0,5 \approx 5,4$ (5-min-Abstände)
Der Kaffee hat sich nach ca. 27 min auf die 31°C abgekühlt.

Lösung 21 (mdb623049):

$$1500 \cdot 1,035^x = 3000; \text{ also } x = \log_{1,035} 2 \approx 20$$

Nach ungefähr 20 Jahren hat sich das Kapital verdoppelt.

Lösung 22 (mdb623061):

$$\text{zu lösen ist } (0,86)^n = 0,5 \text{ (bzw. } 0,25), \text{ also } n = \log_{0,86} 0,5; n \approx 4,6$$

$$\text{(bzw. } n = \log_{0,86} 0,25; n \approx 9,2)$$

Bei 4,6 m (bzw. 9,2 m) ist die Lichtintensität auf die Hälfte (bzw. ein Viertel) gefallen.