

**Lösung:**

		Punkte
1	<p>Bitte vereinfachen Sie</p> <p>a) <math>e^4 r^{-5} g^2 r^7 e^{-3} g^{-5} = e r^2 g^{-3}</math></p> <p>b) <math>\frac{z^3 r^{-6} m^{-2}}{h^3 z^{-5} m^4 r^7} = h^{-3} z^8 r^{-13} m^{-6}</math></p> <p>c) <math>\sqrt[2]{u} \sqrt[8]{u} = u^{\frac{5}{8}}</math></p> <p>d) <math>\sqrt[5]{\sqrt[2]{t}} = t^{\frac{1}{10}}</math></p>	8
2	<p>Die Bevölkerung von Ruritanien (2 Millionen Einwohner) nimmt jedes Jahr um 3% zu. Wie viele Einwohner gibt es in vier Jahren?</p> <p><b>2251017.62</b></p>	2
3	<p>Bitte nennen Sie die Logarithmengesetze, die Sie kennengelernt haben.</p> <p><math>\log_{10}(ab) = \log_{10}(a) + \log_{10}(b)</math></p> <p><math>\log_{10}(a^m) = m \log_{10}(a)</math></p>	2
4	<p>Eine Hefekultur wird beobachtet. Um 12:00 gibt es 1000 Hefepilze, um 15:00 Uhr sind es 1500.</p> <p>a) Vorausgesetzt, die Pilze nehmen exponentiell zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wie lautet Wachstumfaktor und die beschreibende Exponentialfunktion?</li> <li>- wie viele Pilze gibt es dann um 16:00 Uhr?</li> </ul> <p><b>1.144714243</b> <b>f(x) = 1000 1,14<sup>x</sup></b> <b>1717.07136383</b></p> <p>b) Vorausgesetzt, die Anzahl der Pilze wächst jede Stunde um eine feste Zahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wie lautet die beschreibende Funktion?</li> <li>- wie viele Pilze gibt es dann um 16:00 Uhr?</li> </ul> <p><b>1666.666666667</b></p> <p>Bitte stellen Sie in beiden Fällen das Wachstum graphisch dar.</p>	6  7  2
5	<p>a) Der Stern Altair IV verstrahlt jedes Jahr 0,04% seiner Masse. Berechnen Sie bitte die Halbwertszeit des Sterns.</p> <p><b>1732.5213547</b></p> <p>b) Der Stern Altair V (eine Nova) hat eine Halbwertszeit von 30 Jahren. Bitte berechnen Sie den Wachstumsfaktor.</p> <p><b>0.977159968</b></p> <p>c) Bitte erklären Sie mit eigenen Worten den Begriff <b>Halbwertszeit</b>.</p>	6

6	<p>Bitte rechnen Sie aus oder vereinfachen Sie</p> <p>a) <math>10^{\log_{10}(a)} = a</math>                      b) <math>\log_a(a) = 1</math>                      c) <math>\log_a(1) = 0</math></p>	3
7	<p>Auf einer Website werden Dokumente und Videos angeboten.          Beim Einrichten der Website waren es 8GB Dokumente und 3 GB Videos.          Der Speicherplatz für Dokumente wächst mit einer jährlichen Rate von 12%, der für die Videos mit einer Rate von 20%.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wann brauchen Dokumente und Videos den gleichen Platz?</li> <li>- Wieviel Platz brauchen sie dann?</li> <li>- Wann brauchen Dokumente und Videos jeweils 12 GB?</li> <li>- Bitte stellen Sie den Platzverbrauch für die beiden Typen graphisch dar.</li> </ul> <p><b>14.21638543 Jahre</b>  <b>40.067511237 GB</b>  <b>3.577780039 Jahre</b>  <b>7.603568034 Jahre</b></p>	8