

**Lösung:**

		Punkte
1	<p>Bitte vereinfachen Sie</p> <p>a) <math>e^2 r^3 g^{-4} r^2 e^{-2} g^5 = r^5 g</math></p> <p>b) <math>\frac{z^4 r^2 m^{-5}}{h^2 z^3 m^2 r^2} = z m^{-7} h^{-2}</math></p> <p>c) <math>\sqrt[3]{u} \sqrt[5]{u} = u^{\frac{8}{15}}</math></p> <p>d) <math>\sqrt[5]{\sqrt[3]{t}} = t^{\frac{1}{15}}</math></p>	8
2	<p>Die Bevölkerung von Ruritanien (4 Millionen Einwohner) nimmt jedes Jahr um 5% ab. Wie viele Einwohner gibt es in sechs Jahren?</p> <p><b>2940367.5</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 800 Hefepilze, um 15:00 Uhr sind es 1100.</p> <p>a) Vorausgesetzt, die Pilze nehmen exponentiell zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wie lauten Wachstumsfaktor und die beschreibende Exponentialfunktion?</li> <li>- wie viele Pilze gibt es dann um 17:00 Uhr?</li> </ul> <p><b>1.111990045</b> <b>f(x) = 800 * 1,11<sup>x</sup></b> <b>1360.17</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 17:00 Uhr?</li> </ul> <p><b>1300</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 0,01% seiner Masse. Berechnen Sie bitte die Halbwertszeit des Sterns.</p> <p><b>6931.12</b></p> <p>b) Der Stern Altair V (eine Nova) hat eine Halbwertszeit von 50 Jahren. Bitte berechnen Sie den Wachstumsfaktor.</p> <p><b>0.986</b></p> <p>c) Bitte erklären Sie mit eigenen Worten den Begriff Halbwertszeit.</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 4GB Dokumente und 2 GB Videos.          Der Speicherplatz für Dokumente wächst mit einer jährlichen Rate von 10%, der für die Videos mit einer Rate von 25%.</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 10 GB?</li> <li>- Bitte stellen Sie den Platzverbrauch für die beiden Typen graphisch dar.</li> </ul> <p><b>5.42227098 Jahre</b>  <b>6.71 GB</b>  <b>9.61 Jahre</b>  <b>7.21 Jahre</b></p>	8