

**Lösung:**

		Punkte
1	<p>Bitte vereinfachen Sie</p> <p>a) <math>e^4 r^{-4} g^2 r^{-2} e^2 g^{-3} = e^6 r^{-6} g^{-1}</math></p> <p>b) <math>\frac{z^7 r^2 m^{-6}}{h^2 z^4 m^3 r^{-4}} = h^{-2} z^3 m^{-9} r^6</math></p> <p>c) <math>\sqrt[3]{u} \sqrt[7]{u} = u^{\frac{10}{21}}</math></p> <p>d) <math>\sqrt[2]{\sqrt[5]{t}} = t^{\frac{1}{10}}</math></p>	8
2	<p>Die Bevölkerung von Ruritanien (8 Millionen Einwohner) nimmt jedes Jahr um 10% ab. Wie viele Einwohner gibt es in 10 Jahren?</p> <p><b>2789427.52</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 10:00 gibt es 600 Hefepilze, um 15:00 Uhr sind es 1200.</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 19:00 Uhr?</li> </ul> <p><b>1.148698355</b> <b>f(x)=600 1.1487<sup>x</sup></b> <b>2089.32</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 19:00 Uhr?</li> </ul> <p><b>1680</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>6931.125226233</b></p> <p>b) Der Stern Altair V (eine Nova) hat eine Halbwertszeit von 10 Jahren. Bitte berechnen Sie den Wachstumsfaktor.</p> <p><b>0.933032992</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 4GB Dokumente und 3GB Videos.          Der Speicherplatz für Dokumente wächst mit einer jährlichen Rate von 6%, der für die Videos mit einer Rate von 14%.</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 8 GB?</li> <li>- Bitte stellen Sie den Platzverbrauch für die beiden Typen graphisch dar.</li> </ul> <p><b>3.953884353 Jahre</b>  <b>5.036356406 GB</b>  <b>11.895661046 Jahre</b>  <b>7.485631229 Jahre</b></p>	8