

Lösung:

		Punkte
1	<p>Bitte vereinfachen Sie</p> <p>a) $e^{-5}r^5g^3r^8e^{-3}g^{15} = e^{-8}r^{13}g^{18}$</p> <p>b) $\frac{z^4r^{-4}m^{12}}{h^3z^{-4}m^4r^2} = z^8r^{-6}m^8h^{-3}$</p> <p>c) $\sqrt[5]{u} \sqrt[4]{u} = u^{\frac{9}{20}}$</p> <p>d) $\sqrt[2]{\sqrt[3]{t}} = t^{\frac{1}{6}}$</p>	8
2	<p>Die Bevölkerung von Ruritanien (5 Millionen Einwohner) nimmt jedes Jahr um 4% zu. Wie viele Einwohner gibt es in drei Jahren?</p> <p>5624320</p>	2
3	<p>Bitte nennen Sie die Logarithmengesetze, die Sie kennengelernt haben.</p> <p>$\log_{10}(ab) = \log_{10}(a) + \log_{10}(b)$</p> <p>$\log_{10}(a^m) = m \log_{10}(a)$</p>	2
4	<p>Eine Hefekultur wird beobachtet. Um 8:00 gibt es 200 Hefepilze, um 12:00 Uhr sind es 1000.</p> <p>a) Vorausgesetzt, die Pilze nehmen exponentiell zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wie lautet Wachstumfaktor und die beschreibende Exponentialfunktion? - wie viele Pilze gibt es dann um 20:00 Uhr? <p>1.495348781 f(x) = 200 1.495^x 25000</p> <p>b) Vorausgesetzt, die Anzahl der Pilze wächst jede Stunde um eine feste Zahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wie lautet die beschreibende Funktion? - wie viele Pilze gibt es dann um 20:00 Uhr? <p>2600</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 0,02% seiner Masse. Berechnen Sie bitte die Halbwertszeit des Sterns.</p> <p>3465.389317656</p> <p>b) Der Stern Altair V (eine Nova) hat eine Halbwertszeit von 12 Jahren. Bitte berechnen Sie den Wachstumsfaktor.</p> <p>0.943874313</p> <p>c) Bitte erklären Sie mit eigenen Worten den Begriff Halbwertszeit.</p>	6

6	Bitte rechnen Sie aus oder vereinfachen Sie a) $10^{\log_{10}(a)} = a$ b) $\log_a(a) = 1$ c) $\log_a(1) = 0$	3
7	Auf einer Website werden Dokumente und Videos angeboten. Beim Einrichten der Website waren es 6GB Dokumente und 1 GB Videos. Der Speicherplatz für Dokumente wächst mit einer jährlichen Rate von 5%, der für die Videos mit einer Rate von 15%. - Wann brauchen Dokumente und Videos den gleichen Platz? - Wieviel Platz brauchen sie dann? - Wann brauchen Dokumente und Videos jeweils 9 GB? - Bitte stellen Sie den Platzverbrauch für die beiden Typen graphisch dar. 19.695772739 Jahre 15.685229206 GB 8.310386223 Jahre 15.721193767 Jahre	8