

Name: hat von **44** Punkten erreicht (=.....%).

Note:

Lösungswege müssen vollständig, nachvollziehbar, strukturiert und logisch sein.

Hilfsmittel: Taschenrechner, Formelsammlung und Zeichengerät

Zeit: 90 min

		Punkte
1	Bitte vereinfachen Sie a) $e^{-5}r^5g^3r^8e^{-3}g^{15}$ b) $\frac{z^4r^{-4}m^{12}}{h^3z^{-4}m^4r^2}$ c) $\sqrt[5]{u} \sqrt[4]{u}$ d) $\sqrt[2]{\sqrt[8]{t}}$	8
2	Die Bevölkerung von Ruritanien (5 Millionen Einwohner) nimmt jedes Jahr um 4% zu. Wie viele Einwohner gibt es in drei Jahren?	2
3	Bitte nennen Sie die Logarithmengesetze, die Sie kennengelernt haben.	2
4	Eine Hefekultur wird beobachtet. Um 8:00 gibt es 200 Hefepilze, um 12:00 Uhr sind es 1000. a) Vorausgesetzt, die Pilze nehmen exponentiell zu: - wie lauten Wachstumsfaktor und die beschreibende Exponentialfunktion? - wie viele Pilze gibt es dann um 20:00 Uhr? b) Vorausgesetzt, die Anzahl der Pilze wächst jede Stunde um eine feste Zahl: - wie lautet die beschreibende Funktion? - wie viele Pilze gibt es dann um 20:00 Uhr? Bitte stellen Sie in beiden Fällen das Wachstum graphisch dar.	6 7 2
5	a) Der Stern Altair IV verstrahlt jedes Jahr 0,02% seiner Masse. Berechnen Sie bitte die Halbwertszeit des Sterns. b) Der Stern Altair V (eine Nova) hat eine Halbwertszeit von 12 Jahren. Bitte berechnen Sie den Wachstumsfaktor. c) Bitte erklären Sie mit eigenen Worten den Begriff Halbwertszeit.	6
6	Bitte rechnen Sie aus oder vereinfachen Sie a) $10^{\log_{10}(a)}$ b) $\log_a(a)$ c) $\log_a(1)$	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.	8