

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) $e^4 r^{-8} g^{-3} r^{20} e^4 g^5$ b) $\frac{z^8 r^6 m^4}{h^2 z^2 m^3 r^{-4}}$ c) $\sqrt[3]{U} \sqrt[9]{U}$ d) $\sqrt[3]{\sqrt[8]{t}}$	8
2	Die Bevölkerung von Ruritanien (7 Millionen Einwohner) nimmt jedes Jahr um 6% ab. Wie viele Einwohner gibt es in fünf Jahren?	2
3	Bitte nennen Sie die Logarithmengesetze, die Sie kennengelernt haben.	2
4	Eine Hefekultur wird beobachtet. Um 12:00 gibt es 400 Hefepilze, um 15:00 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 16:00 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 16:00 Uhr? Bitte stellen Sie in beiden Fällen das Wachstum graphisch dar.	6 7 2
5	a) Der Stern Altair IV verstrahlt jedes Jahr 0,05% seiner Masse. Berechnen Sie bitte die Halbwertszeit des Sterns. b) Der Stern Altair V (eine Nova) hat eine Halbwertszeit von 15 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 10GB Dokumente und 8GB Videos. Der Speicherplatz für Dokumente wächst mit einer jährlichen Rate von 10%, 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 18 GB? - Bitte stellen Sie den Platzverbrauch für die beiden Typen graphisch dar.	8