

### 3. Klassenarbeit 28.5.2013 / G1

VKD

(Kossatz)

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) $e^4 r^{-4} g^2 r^{-2} e^2 g^{-3}$ b) $\frac{z^7 r^2 m^{-6}}{h^2 z^4 m^3 r^{-4}}$ c) $\sqrt[3]{u} \sqrt[7]{u}$ d) $\sqrt[2]{\sqrt[5]{t}}$	8
2	Die Bevölkerung von Ruritanien (8 Millionen Einwohner) nimmt jedes Jahr um 10% ab. Wie viele Einwohner gibt es in 10 Jahren?	2
3	Bitte nennen Sie die Logarithmengesetze, die Sie kennengelernt haben.	2
4	Eine Hefekultur wird beobachtet. Um 10:00 gibt es 600 Hefepilze, um 15:00 Uhr sind es 1200. a) Vorausgesetzt, die Pilze nehmen exponentiell zu: - wie lautet der Wachstumsfaktor und die beschreibende Exponentialfunktion? - wie viele Pilze gibt es dann um 19:00 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 19:00 Uhr? Bitte stellen Sie in beiden Fällen das Wachstum graphisch dar.	6 7 2
5	a) Der Stern Altair IV verstrahlt jedes Jahr 0,01% seiner Masse. Berechnen Sie bitte die Halbwertszeit des Sterns. b) Der Stern Altair V (eine Nova) hat eine Halbwertszeit von 10 Jahren. Bitte berechnen Sie den Wachstumsfaktor. c) Bitte erklären Sie mit eigenen Worten den Begriff <b>Halbwertszeit</b> .	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 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%. - Wann brauchen Dokumente und Videos den gleichen Platz? - Wieviel Platz brauchen sie dann? - Wann brauchen Dokumente und Videos jeweils 8 GB? - Bitte stellen Sie den Platzverbrauch für die beiden Typen graphisch dar.	8