

Name: \_\_\_\_\_ Rohpunkte : \_\_\_\_\_ /



Bewertung : \_\_\_\_\_

1 Die Beobachtung eines Wachstumsprozesses liefert folgende Messwerte:

Zeit in Tagen	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Menge in cm <sup>2</sup>	1,9	2,2	2,4	2,7	2,9	3,2	3,5	3,9	4,3	4,6

Führe mit dem Taschenrechner eine lineare und eine exponentielle Regression durch (Dokumentation der Ergebnisse!) und entscheide (mit Begründung!), ob es sich bei dem Wachstumsprozess um ein lineares Wachstum oder ein exponentielles Wachstum handelt.

2 Die Anzahl von Radon-220-Atomen nimmt durch Kernzerfall so schnell ab, dass sich in einem Zeitraum von 3 Minuten die Anzahl auf 20% verringert.

- Begründe, dass der Zerfallsverlauf durch eine Exponentialfunktion beschrieben werden kann.
- Berechne den Zerfallsfaktor  $q$  in der Gleichung  $N(t) = N(0) \cdot q^t$  mit  $t$  in der Einheit Minuten.
- Berechne, um wie viel Prozent die Menge in 1 Minute abnimmt.

3 Die augenblickliche Inflationsrate ist so hoch, dass bei gleich bleibender Inflationsrate nach 46 Jahren eine Ware doppelt so viel kostet wie heute.

- Zeige rechnerisch, dass sich der Waren-Wert  $W$  im Jahr  $t$  aus folgender Gleichung berechnen lässt:  $W(t) = W(0) \cdot 1,015^t$
- Berechne, nach wie viel Jahren die Ware um 10% teurer geworden ist.

4 Berechne ohne Hilfe des Taschenrechners die exakten Werte für  $a$ ,  $b$ ,  $c$  und  $d$ :

$$a) \log_a 25 = 2 \qquad b) \log_3 b = \frac{1}{2} \qquad c) \log_{49} \sqrt[7]{7} = c \qquad d) \log_x \frac{x^2}{\sqrt[4]{x^5}} = d$$

5 Berechne die Lösungsmengen folgender Gleichungen:

$$a) \log_3(x+5)+1 = \log_3 20 \qquad b) 4^{2x} = 3 \cdot 2^{x+3}$$

- 6 Ordne die Funktionsgleichungen und die Graphen einander eindeutig zu.  
Achtung: Nicht zu jeder Kurve gibt es eine Funktionsgleichung und nicht zu jeder Funktionsgleichung gibt es eine Kurve!

$$f_1(x) = 2 \cdot 0,2^x$$

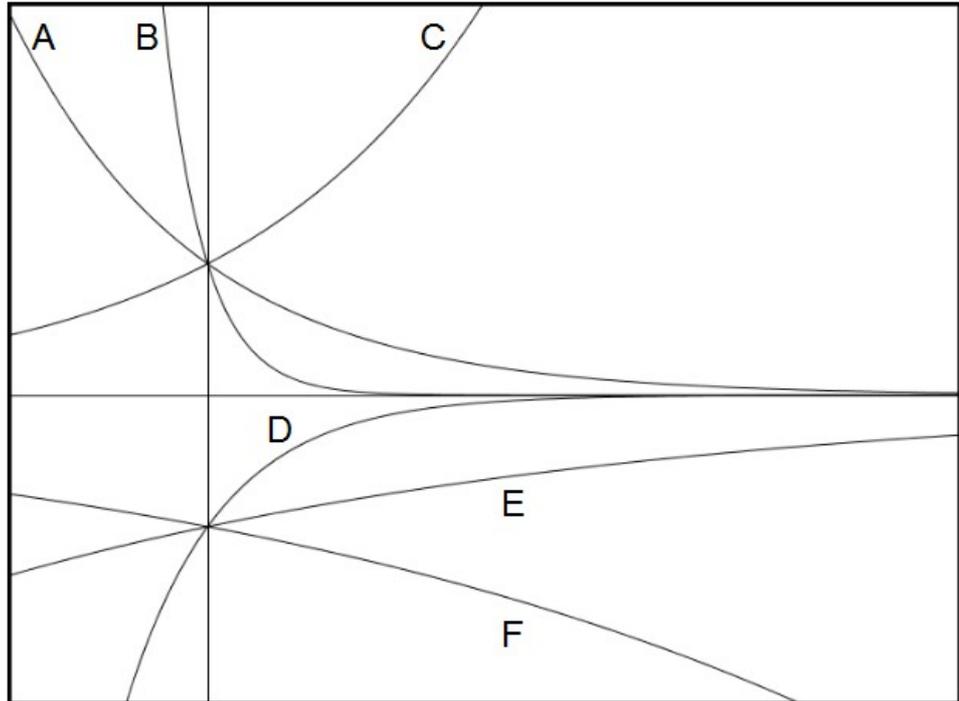
$$f_2(x) = -2 \cdot 0,9^x$$

$$f_3(x) = -2 \cdot 1,1^x$$

$$f_4(x) = -2 \cdot 1,5^x$$

$$f_5(x) = 2 \cdot 0,7^x$$

$$f_6(x) = 2 \cdot 1,3^x$$



$$g_1(x) = \log_{3,5} x$$

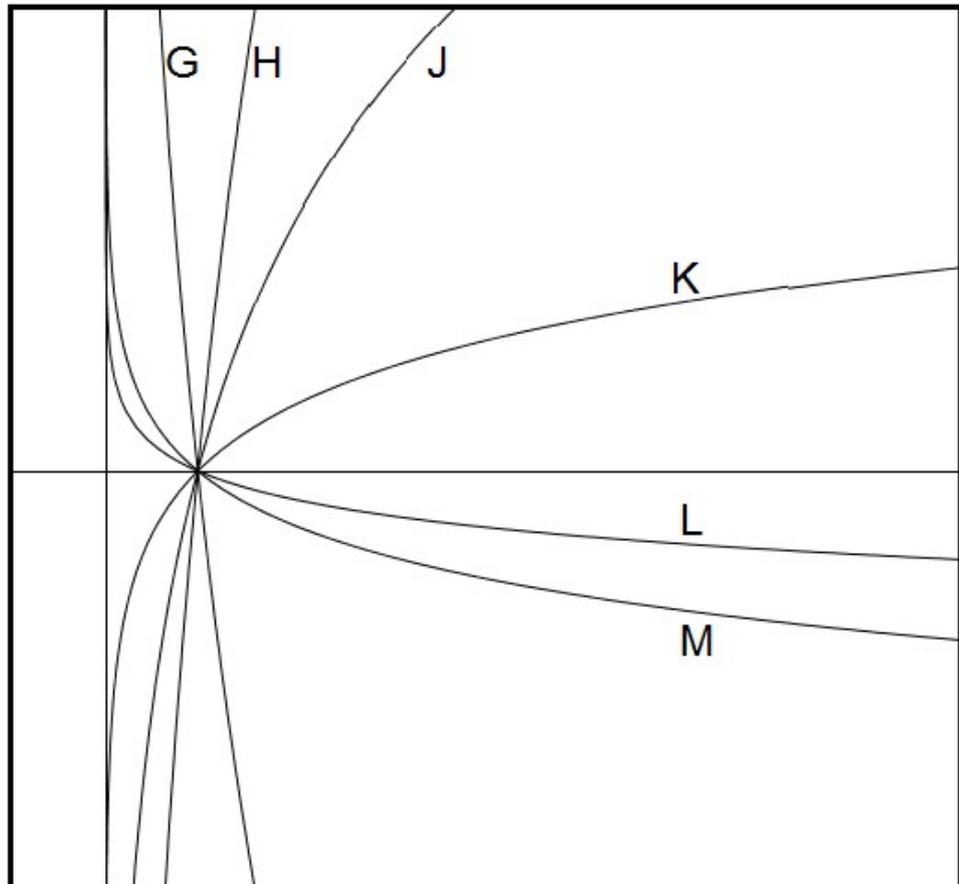
$$g_2(x) = \log_{1,1} x$$

$$g_3(x) = \log_{1,3} x$$

$$g_4(x) = \log_{0,9} x$$

$$g_5(x) = \log_{2,7} x$$

$$g_6(x) = \log_{0,1} x$$



Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!