

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



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

- 1 Berechne jeweils den Wert für  $x$ .  
Benutze dazu nicht den Taschenrechner. Im Ergebnis soll keine Dezimalzahldarstellung benutzt werden; nur ganze Zahlen, Brüche und Wurzeln sind erlaubt.

a)  $\log_x 49 = -2$

b)  $\log_{\sqrt{2}} x = 4$

c)  $\log_3 \sqrt[7]{9} = x$

- 2 Berechne ohne Benutzung des Taschenrechners  $\log_a \frac{1}{\sqrt[7]{a^5}}$ .

- 3 Löse folgende Gleichungen. Benutze den Taschenrechner nur, um den Wert des Ergebnisses als Dezimalzahl angeben zu können.

a)  $\log_4 x + \log_4 7 = \log_4 11$

b)  $6^x = 3 \cdot 9^{x+1}$

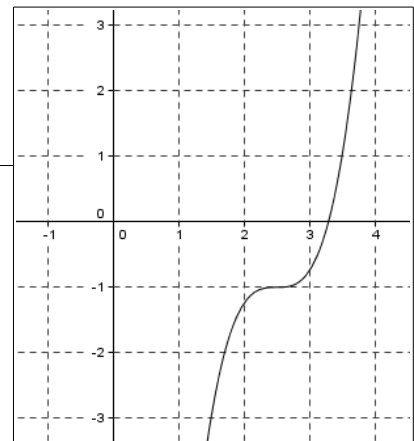
- 4 Bei einer Messung hat man folgende Messwerte gewonnen:

x	1	2	3	4	5	6
y	0,20	0,45	0,75	1,05	1,40	1,70

Gib mit Begründung an, durch welchen Funktionstyp (lineare Funktion, Potenzfunktion oder Exponentialfunktion) die Messpunkte am besten angenähert werden können. Führe zur Beantwortung der Frage Regressionen mit dem Taschenrechner durch und protokolliere die jeweiligen Ergebnisse.

- 5 4 % eines Sees sind durch Algenbewuchs befallen. Nach 2 Tagen ist der gesamte See auf Grund des exponentiellen Wachstums betroffen.

Gib mit Begründung an, um welchen Faktor sich die Algen an einem Tag vermehren.



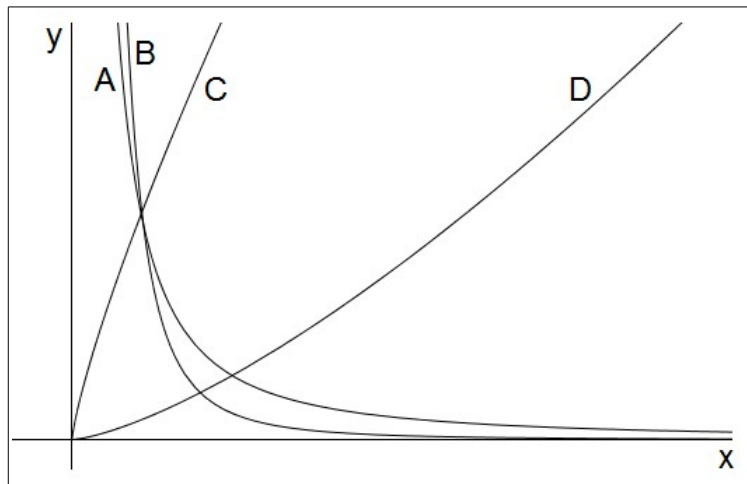
- 6 Gib die Funktionsgleichung für den nebenstehenden Graphen an. Es handelt sich um eine Potenzfunktion 3. Grades.

7 Für Schilddrüsenuntersuchungen wird das radioaktive Technetium  $^{99m}\text{Tc}$  (ein metastabiles, aus  $^{99}\text{Mo}$  durch Neutronenbeschuss künstlich erzeugtes Isotop) benutzt, das eine Halbwertszeit von 6 Stunden besitzt.

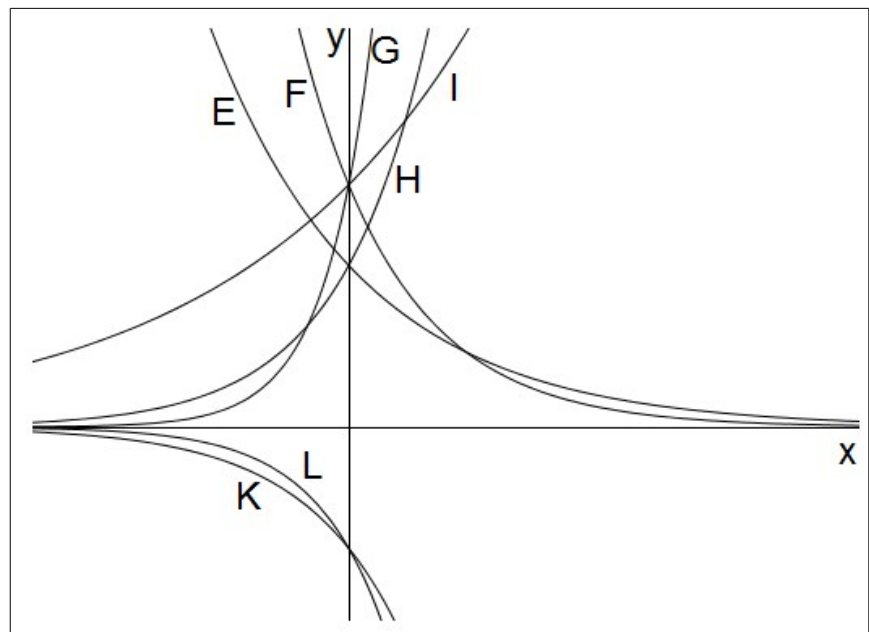
- a) Erstelle eine Funktionsgleichung, mit der die Masse  $y$  des Technetiums zur Zeit  $x$  berechnet werden kann.  
 Zeige, dass die gefundene Funktionsgleichung mit der Gleichung  $y = 100\% \cdot 0,89^x$  (in guter Näherung) übereinstimmt.  
 Falls du die Funktionsgleichung nicht bestimmen konntest, rechne den Teil b) mit der gegebenen Gleichung.
- b) Berechne, wie viele Stunden es dauert, bis von dem ursprünglich vorhandenen Technetium noch 3 % vorhanden sind.

8 Ordne den Graphen eine der gegebenen Funktionsgleichungen eindeutig zu.  
 Achtung: Nicht alle Graphen und alle Gleichungen müssen einen Partner haben.

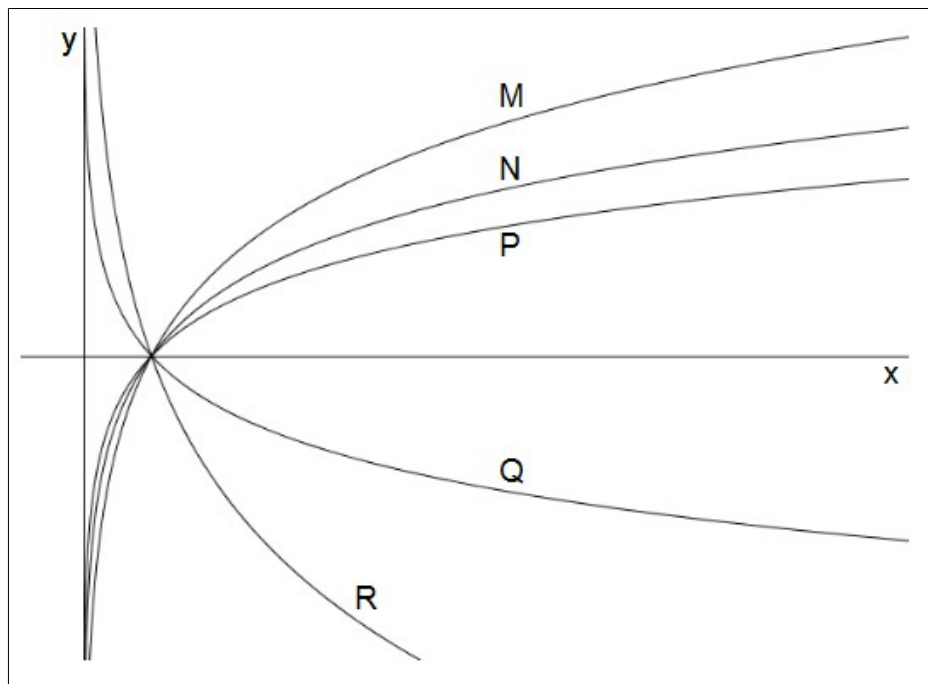
- a)  $f_1(x) = 2,5 \cdot x^{-1,5}$   
 $f_2(x) = 0,3 \cdot x^{1,4}$   
 $f_3(x) = 3,2 \cdot x^{0,8}$   
 $f_4(x) = 2,3 \cdot x^{-2,6}$



- b)  $g_1(x) = 3 \cdot \sqrt{31}^x$   
 $g_2(x) = 2 \cdot 1,7^{-x}$   
 $g_3(x) = -1,5 \cdot 3,2^x$   
 $g_4(x) = 2 \cdot 2,5^x$   
 $g_5(x) = 3 \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^x$   
 $g_6(x) = -1,5 \cdot 2,3^x$



- c)  $h_1(x) = \log_{2,6} x$   
 $h_2(x) = \log_{1,7} x$   
 $h_3(x) = \log_{0,4} x$   
 $h_4(x) = \log_{0,7} x$   
 $h_5(x) = \log_{2,1} x$



**Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!**