

Name:

Aufgabe	1	2	3	4
Punkte				

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 18 Punkte.

Die Formelsammlung und ein Taschenrechner sind zugelassen.

- (4 Punkte) Vom radioaktiven Element Cäsium 137 ist nach 30 Jahren die Hälfte der Ausgangsmenge zerfallen.
 - Nach welcher Zeit sind von einer Ausgangsmenge von 2kg noch 50g vorhanden?
 - Welche Menge war ursprünglich vorhanden, wenn nach 20 Jahren noch 4kg vorhanden sind?
- (4 Punkte) Geben Sie zu den folgenden Logarithmen jeweils die zugehörige Exponentialgleichung an und ermitteln Sie so die Lösung.
 - $x = \log_3 243$
 - $x = \log_{25} 625$
 - $x = \log_{32} 2$
 - $x = \log_{42} 1$

- (4 Punkte) Gegeben sind zwei Funktionen durch Ihre Wertetabellen.

x	2	4	6	8	10
f(x)	84	71	58	45	32

x	0	2	4	6	8
g(x)	84	67.2	53.76	43.01	34.41

- Bestimmen Sie die Funktionsgleichung von $f(x)$
- Bestimmen Sie die Funktionsgleichung von $g(x)$. Vorsicht: die Einträge sind auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.

Prüfen Sie an Hand von zwei weiteren Werten, ob Ihre Funktionsgleichung korrekt ist.

- (3 Punkte) Gegeben ist eine Exponentialfunktion $f(x) = q^x$.

Beschreiben Sie in Worten, wie der Graph von $g(x) = -q^{-x}$ aussieht. Sie können gerne mit Beispielen Wertetabellen, Zeichnungen oder logischen Überlegungen arbeiten, um eine Antwort zu erhalten. Der Lösungsweg muss nachvollziehbar sein.

BITTE WENDEN!

5. (4 Punkte) Die Lichtintensität, die auf der Wasseroberfläche des Ozeans ankommt, beträgt 1000 W/m^2 . Die Lichtintensität nimmt exponentiell mit der Wassertiefe ab. Eine Algenart kommt bis in eine Wassertiefe von 3m vor. Sie braucht mindestens eine Lichtintensität von mindestens 20 W/m^2 .
- a) Bestimmen Sie die Exponentialfunktion, die die Abnahme der Lichtintensität beschreibt.
- b) Wie tief unter der Wassertief müssen sich Algen dieser Art mindestens aufhalten, wenn sie höchstens 800 W/m^2 Lichtintensität vertragen?

1 Lösungsverzeichnis

1a) 159.66 Jahre	1
1b) 6.35kg	1
2a) $3^x = 243, x = 5$	1
2b) $25^x = 625, x = 2$	1
2c) $32^x = 2, x = 1/5$	1
2d) $42^x = 1, x = 0$	1
3a) $f(x) = -6.5x + 97$	1
3b) $g(x) = 84 \cdot 0.8^{x/2}$	1
4) Punktgespiegelt am Koordinatenursprung	1
5a) $f(t) = 1000 \cdot 0.02^{t/3}$	2
5b) 17cm	2