

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 19+2 Punkte.

Aufgabe 1 (3+2 Punkte) Auf einer grossen einsamen Insel werden 15 Kaninchen ausgesetzt. Wegen optimaler Bedingungen verdoppelt sich die Anzahl der Kaninchen zunächst jeweils innerhalb eines halben Jahres.

- Wann genau sind 10000 Kaninchen vorhanden?
- Geben Sie zwei wichtige (biologische) Argumente, warum das Wachstum der Kaninchenpopulation nach einiger Zeit geringer wird.

Aufgabe 2 (4 Punkte)

Zwei Bestände ändern nach verschiedenen Vorschriften.

Der eine Bestand beginnt mit 10 und halbiert sich alle 3 Zeiteinheiten.

Der andere Bestand ist so gross wie das Quadrat der vergangenen Zeit. Davon wird noch zwei abgezogen. ($t^2 - 2$)

Stellen Sie mit Hilfe einer graphischen Darstellung fest, wann beide Bestände gleich gross sind.

Aufgabe 3 (2 Punkte) Geben Sie zwei ähnlich klingende Beschreibungen zu Wachstumsvorgängen – wobei die eine auf lineares Wachstum führt, die andere auf exponentielles.

Aufgabe 4 (2 Punkte) Prüfen Sie ohne die Logarithmus-Taste des Taschenrechners, ob die Gleichung $\log_3 729 = 7$ stimmt. (Das Betrachten der gleichbedeutenden Exponentialgleichung hilft.)

Aufgabe 5 (3 Punkte) Bestimmen Sie die folgenden Logarithmen

- $\log_{\sqrt{y}} y$
- $\log_a 1$
- $\log_a(a^b)$

Aufgabe 6 (5 Punkte) In sauberem Meerwasser verliert Licht 75 Prozent seiner Intensität pro Meter Eindringtiefe. Für die Lichtintensität über dem Wasser darf mit $I = 1000 \text{ W/m}^2$ gerechnet werden.

- Eine empfindliche Algenart verträgt eine Lichtintensität von höchstens 400 W/m^2 und braucht mindestens 100 W/m^2 zur Photosynthese. In welchem Bereich von Wassertiefen ist die Algenart anzutreffen? (Ein Antwortsatz ist verlangt.)
- Welche Lichtintensität kommt noch auf dem Meeresboden in 100m Tiefe an? (Schreiben Sie das Ergebnis in wissenschaftlicher Schreibweise.)

Lösungen: 1) 4.69 Jahre 2) 2.7 Zeiteinheiten

4) Nein, $\log_3 729 = 6$ 5) a) 2 b) 0 c) b

6a) 0.66 bis 1.66 km

b) $6 \cdot 10^{-38}$, also kein Licht

Name:

Aufgabe						
Punkte						

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 19+2 Punkte.

Aufgabe 1 (3 Punkte) Bestimmen Sie die folgenden Logarithmen

a) $\log_a(a^b)$

b) $\log_a 1$

c) $\log_{\sqrt{y}} y$

Aufgabe 2 (2 Punkte) Prüfen Sie ohne die Logarithmus-Taste des Taschenrechners, ob die Gleichung $\log_3 729 = 5$ stimmt. (Das Betrachten der gleichbedeutenden Exponentialgleichung hilft.)

Aufgabe 3 (4 Punkte)

Zwei Bestände ändern nach verschiedenen Vorschriften.

Der eine Bestand beginnt mit 10 und halbiert sich alle 4 Zeiteinheiten.

Der andere Bestand ist so gross wie das Quadrat der vergangenen Zeit. Davon wird noch fünf abgezogen. ($t^2 - 5$)

Stellen Sie mit Hilfe einer graphischen Darstellung fest, wann beide Bestände gleich gross sind.

Aufgabe 4 (3+2 Punkte) Auf einer grossen einsamen Insel werden 42 Kaninchen ausgesetzt. Wegen optimaler Bedingungen verdoppelt sich die Anzahl der Kaninchen zunächst jeweils innerhalb eines halben Jahres.

- a) Wann genau sind 10000 Kaninchen vorhanden?
- b) Geben Sie zwei wichtige (biologische) Argumente, warum das Wachstum der Kaninchenpopulation nach einiger Zeit geringer wird.

Aufgabe 5 (2 Punkte) Geben Sie zwei ähnlich klingende Beschreibungen zu Wachstumsvorgängen – wobei die eine auf lineares Wachstum führt, die andere auf exponentielles.

Aufgabe 6 (5 Punkte) In sauberem Meerwasser verliert Licht 75 Prozent seiner Intensität pro Meter Eindringtiefe. Für die Lichtintensität über dem Wasser darf mit $I = 800 \text{ W/m}^2$ gerechnet werden.

- a) Eine empfindliche Algenart verträgt eine Lichtintensität von höchstens 300 W/m^2 und braucht mindestens 100 W/m^2 zur Photosynthese. In welchem Bereich von Wassertiefen ist die Algenart anzutreffen? (Ein Antwortsatz ist verlangt.)
- b) Welche Lichtintensität kommt noch auf dem Meeresboden in 100m Tiefe an? (Schreiben Sie das Ergebnis in wissenschaftlicher Schreibweise.)