4 EXPONENTIAL- UND LOGARITHMUSFUNKTIONEN

Arbeitsblatt ANWENDUNGEN VON EXPONENTIALFUNKTIONEN

GRUNDKOMPETENZEN

FA-R 5.3 Die **Wirkung der Parameter c und a (bzw. λ) kennen** und die Parameter in unterschiedlichen Kontexten deuten können.
FA-R 5.6 Die **Angemessenheit einer Beschreibung** mittels Exponentialfunktionen **bewerten** können.

Name: _____

A 1 Ein radioaktives Element zerfällt nach dem Gesetz $N(t) = N_0 \cdot 0{,}78^t$ (t in Jahren).

Aufgabenstellung:
Gib an, um wie viel Prozent die Masse des radioaktiven Elements in jedem Jahr abnimmt!

Die Masse nimmt in jedem Jahr um _____ ab.

A 2 In einer Bakterienkultur sind nach zwei Tagen 370 000 Bakterien, nach fünf Tagen sind es 5 310 000.

Aufgabenstellung:
Kreuze die korrekte(n) Aussage(n) an!

Nach drei Tagen sind es ca. 899 200 Bakterien.	☐
Nach einem Tag sind es ca. 185 000 Bakterien.	☐
Zu Beginn der Messungen waren es ca. 62 650 Bakterien.	☐
Zehn Millionen Bakterien sind es nach ca. 5,7 Tagen.	☐
Die Anzahl der Bakterien nimmt pro Tag um ca. 43 % zu.	☐

A 3 Laserstrahlen sind sehr intensive Licht- und Wärmestrahlen, die auf einen winzigen Fleck gebündelt werden können. Sie werden häufig in der Medizin angewendet. Ihre Intensität I(d) nimmt mit der Eindringtiefe d ins Gewebe exponentiell ab. In 6 mm Tiefe ist die Intensität auf ca. 10 % des ursprünglichen Werts I_0 abgesunken.

Aufgabenstellung:
Ergänze die Termdarstellung der Funktion I hinsichtlich der Intensitätsabnahme korrekt!

I(d) = _____

A 4 Nachstehend werden fünf Situationen genannt, in denen eine Größe f(x) von der Größe x abhängt.

Aufgabenstellung:
Kreuze die beiden Situationen an, in denen f(x) zumindest näherungsweise exponentiell von x abhängt!

Der Seitenlänge x eines regelmäßigen Sechsecks wird dessen Flächeninhalt f(x) zugeordnet.	☐
Die Provision f(x), die ein Verkäufer erhält, macht 10 % des Preises x der Ware aus.	☐
Der Höhe x des Wasserstands in einem Swimmingpool wird dessen Volumen f(x) zugeordnet.	☐
Der Preis f(x) einer Ware wird pro Jahr x um 5 % gesenkt.	☐
Die Anzahl f(x) von Algen in einem See steigt pro Monat x auf das 1,5-Fache des Vormonats.	☐

A 5 Gegeben seien zwei Funktionen f mit $f(x) = c_1 \cdot a^x$ und g mit $g(x) = c_2 \cdot a^x$ ($c_1, c_2 \in \mathbb{R}$, $a \in \mathbb{R}^+$, $a \neq 1$, $c_1 \neq c_2$).

Aufgabenstellung:
Begründe, dass f und g keinen Schnittpunkt haben!

© Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG, Wien 2018. | www.oebv.at | | Mathematik verstehen 6 SB | ISBN: 978-3-209-09570-1
Alle Rechte vorbehalten. Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Die Kopiergebühren sind abgegolten. Für Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

A 1 Die Masse nimmt in jedem Jahr um 22 % ab.

A 2
- ☒
- ☐
- ☒
- ☒
- ☐

A 3 $I(d) = I_0 \cdot 0{,}681\,292^d$ (d in mm)

A 4
- ☐
- ☐
- ☐
- ☒
- ☒

A 5 Da $a^x \neq 0$ für alle $a \in \mathbb{R}^+$, wäre $f(x) = g(x)$ nur für $c_1 = c_2$. Da jedoch $c_1 \neq c_2$, haben f und g keinen Schnittpunkt.

© Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG, Wien 2018. | www.oebv.at | | Mathematik verstehen 6 SB | ISBN: 978-3-209-09570-1
Alle Rechte vorbehalten. Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Die Kopiergebühren sind abgegolten. Für Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.