

Vermischte Aufgaben

Aufgaben Lösungen PLUS

1. $g(x) = 3 \cdot e^{x-2} + 1$

- Bestimme die Funktionswerte an den Stellen $x = 3$, $x = 5$ und $x = -1$.
- Beschreibe, wie der Graph der Funktion g aus dem Graphen der Funktion $f(x) = e^x$ hervorgeht.
- Bestimme die Ableitung der Funktion g sowie die Steigung des Graphen von g an der Stelle $x = 0$.

2. **Kaninchen**

Eine Gruppe Kaninchen besteht aus **12** Kaninchen. Jedes Jahr verdreifacht sich die Anzahl an Kaninchen.

- Bestimme eine Funktion h , die die Anzahl der Kaninchen nach x Jahren beschreibt.
- Bestimme die Anzahl an Kaninchen nach **5** Jahren.
- Nach wie vielen Jahren steigt die Anzahl an Kaninchen auf über **10.000**?

3. $i(x)$

- Bestimme den Funktionsterm $i(x)$, sodass der Graph der Funktion i der um **3** Einheiten in positive y -Richtung verschobene Graph der Funktion $f(x) = e^x$ ist.
- Bestimme die Ableitung der Funktion i .
- Bestimme das Verhalten des Funktionswerts von i für $x \rightarrow \pm\infty$.

4. **Atommüll**

Strontium-90 ist ein radioaktives Isotop, das mit einer Halbwertszeit von knapp **30** Jahren zerfällt. Das bedeutet, dass sich alle **30** Jahre die Aktivität halbiert.

- Die anfängliche Aktivität einer Probe Strontium-90 liegt bei **1.500.000.000 Bq**. Wie hoch ist die Aktivität nach **100** Jahren?
- Wann fällt die Aktivität auf unter **1.000.000 Bq**?
- Die Probe gilt als ungefährlich, wenn die Aktivität auf **100 Bq** herabgefallen ist. Wie lange dauert es bis die Probe als ungefährlich gilt?

5. **Bakterien**

- Eine Bakterienkultur hat einen Anfangsbestand von ca. **12.000** Bakterien. Die Anzahl der Bakterien verdreifacht sich jeden Tag. Stelle eine Funktion k auf, die die Anzahl an Bakterien nach x Tagen beschreibt.
- Wie viele Bakterien gibt es nach **10** Tagen?
- Die Bakterienkultur ist in einer Schale, die Platz für maximal **10.000.000.000** Bakterien bietet. Nach wie vielen Tagen ist der Platz vollständig ausgenutzt?