

Anwendungen der Exponentialfunktion

1. Um die Funktion der Bauchspeicheldrüse zu testen, wird ein bestimmter Farbstoff in sie eingespritzt und dessen Ausscheiden gemessen. Eine gesunde Bauchspeicheldrüse scheidet pro Minute etwa 4% des jeweils noch vorhandenen Farbstoffs aus. Bei einer Untersuchung wird einem Patienten 0,2 Gramm des Farbstoffes injiziert. Nach 30 Minuten sind noch 0,09 Gramm des Farbstoffes in seiner Bauchspeicheldrüse vorhanden.

Funktioniert seine Bauchspeicheldrüse normal?

Lösung: Nein, da nur noch 0,06 g vorhanden sein dürfen

2. Eine Bakterienkultur enthält 3 Stunden nach dem Aufguß geschätzt 1200 Bakterien, 2 Stunden später geschätzt 10 000 Bakterien.
- (a) Wie viele Bakterien enthielt sie 1 Stunde, 2 Stunden, 4 Stunden nach diesem Aufguß? Runden Sie die Ergebnisse jeweils auf 3 geltende Ziffern (nicht bei der Rechnung!).
- (b) Fertigen Sie eine graphische Darstellung des Wachstums an. Waagrechte Achse Zeit mit $1 \text{ h} \hat{=} 1 \text{ cm}$, senkrechte Achse Anzahl mit $1 \text{ 000 Bakterien} \hat{=} 1 \text{ cm}$.

Lösung: (a) 144; 416; 3460

3. Fred S. soll in seiner Bio - Facharbeit untersuchen, ob die Vermehrung von Obstfliegen exponentiell oder linear verläuft. Nach 5 Tagen zählt er 269 Fliegen; nach 19 Tagen sind es bereits 605 Fliegen.
- (a) Bestimmen Sie den Anfangsbestand der Fliegen, die tägliche Zuwachsrate (in Prozent) und die Fliegenanzahl nach 31 Tagen bei exponentiellem Wachstum!
- (b) Bestimmen Sie den Anfangsbestand, den täglichen Zuwachs und die Fliegenanzahl nach 31 Tagen bei linearem Wachstum!

Lösung: (a) 201; 5,96%; 1209 (b) 149; 24; 893

4. (a) Ein Kunde legt bei einer Bank 10200 € an. Wieviel € beträgt sein Kapital (mit Zinseszins) nach 7 Jahren bei einem Zinssatz von 6,5%?
- (b) Eine andere Bank verspricht: Bei uns verdreifacht sich ihr Guthaben in 15 Jahren. Dabei wird der Zins mitverzinst. Welchen Zinssatz gewährt diese Bank?

Lösung: 15850,66 €; 7,6%

Aufgaben erstellt mit SMART