



Wachstums- und Zerfallprozesse

Aufgabe 1

- Wie viel sind 85Fr. nach Abzug von 20%?
- Die SVP hatte 2348 Wähler; wie viele sind es, nach einer Zunahme von 8.6%?
- Welcher Wert beträgt nach 230% Zunahme 66?
- Welcher Wert geht um 76% auf einen Betrag von Fr. 900 zurück?
- Wie gross ist der Faktor r , wenn eine Summe von 70850 Fr. auf 80384 Fr. zugenommen hat? Wie viele Prozent beträgt die Zunahme?
- 5 kg Äpfel wiegen nach 2 Wochen noch 4,72 kg. Wie groß ist r und um wie viele Prozent hat das Gewicht abgenommen?

Aufgabe 2

- Ein Kapital von Fr. 500 wird zu 5% verzinst. Der Zins wird jeweils zu Kapital geschlagen. Auf welchen Betrag wächst das Kapital in 10 Jahren?
- Wie viele Franken muss man auf ein Sparkonto einzahlen, wenn es in 20 Jahren durch Zinseszins auf Fr. 2000.- anwachsen soll? ($p=5\%$)
- Wie lange dauert es, bis sich ein Kapital von Fr. 1000.- bei 4,5% verdoppelt hat?
- Ein Kapital von Fr. 3600 wächst in 12 Jahren auf Fr. 5000. Zu wie viel Prozent wurde es verzinst?

Aufgabe 3

Die Individuenzahl einer Bakterienkultur, die exponentiell wächst, verdreifacht sich in 2 Stunden. Um 9 Uhr waren es 3600 Individuen. Berechnen Sie die Individuenzahl um 12 Uhr und um 730 Uhr desselben Tages.

Aufgabe 4

Ein Betrag wurde 15 Jahre auf einem Sparkonto angelegt. Während der ersten 6 Jahre war der Zinsfuß 3%, während der restlichen Jahre 3,5%. Heute (d.h. nach 15 Jahren) beträgt das Guthaben samt Zinsen Fr. 1716,90.

Aufgabe 5

Ein Vater hinterlässt beim Tode seinen drei Kindern im Alter von 14, 10 und 7 Jahren eine Summe von 100000 Fr.. Dieses Geld soll so unter die Kinder verteilt werden, dass jedes im Zeitpunkt, wo es 20jährig wird, gleichviel besitzt. Wie viel erhält jedes, wenn man annimmt, dass das Geld zu 3,5% angelegt werden kann?

Aufgabe 6

Ein Kapital ist auf Zinseszins angelegt. Nach 3 Jahren beträgt es Fr. 2771,80, nach 5 Jahren Fr. 2969,20

- Wie groß ist das Anfangskapital?
- Wie groß ist der Zinsfuß?
- Verdoppelungszeit?

Aufgabe 7

Eine Substanz S hat eine Halbwertszeit von 3 Wochen.

- a) Prozentuale Abnahme pro Tag?
- b) Wie viel ist nach einem Jahr (52 Wochen) noch vorhanden?
- c) Wann ist noch 1 Promille vorhanden?

Aufgabe 8

Der Zerfallsprozess von radioaktivem Uran 239 erfolgt exponentiell. Am Anfang waren $8,192 \cdot 10^{22}$ radioaktive Atomkerne vorhanden, nach 4 Std. waren es noch $2 \cdot 10^{19}$. Berechnen Sie, nach welcher Zeit die Hälfte der vorhandenen Atomkerne zerfallen ist, d.h. die sogenannte Halbwertszeit.

Aufgabe 9

Ein Fass enthält 100 Liter Alkohol. Täglich wird dem Fass ein Liter entnommen und durch Wasser ersetzt. Nach wie vielen Tagen ist die Alkoholkonzentration erstmals unter 55%?

Lösungen

- | | | | |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|
| 1 | a) 68 | b) 2550 | c) 3750 |
| | d) 20 | e) 13,5 % | f) 5,6 % |
| 2 | a) 814,45 | b) 753,80 | c) 15,7 Jahre |
| | d) 2,78 % | | |
| 3 | 1580 | | |
| 4 | 1082,05 | | |
| 5 | Das älteste Kind erhält 29577,05 Franken, das mittlere 32792,65 Franken und das jüngste 37630,30 Franken. | | |
| 6 | a) 2500 | b) 3,5 % | c) 20,14 Jahre |
| 7 | a) 96,75 % | b) 6 Millionstel | c) 209 Tagen |
| 8 | $\lg 0,5 / \lg 0,125 = 1/3$, Halbwertszeit $1/3$ Stunden = 20 Minuten | | |
| 9 | $55 > 100 \cdot 0,99^n$, $n < 59,48$
Nach 60 Tagen ist die Alkoholkonzentration auf unter 55% gesunken | | |