

| | |
|-------|--|
| Nr. 1 | <p>Linear oder Exponentiell?</p> <p>Max erhält monatlich 10€ Taschengeld. Seine Eltern sind an Weihnachten bereit, den Betrag im kommenden Jahr jeden Monat um 1,50€ zu erhöhen. Max schlägt dagegen eine monatliche Erhöhung um 10% vor.</p> <p>a) Um welche Art des Wachstums handelt es sich jeweils?</p> <p>b) Stelle für beide Methoden die Funktionsgleichung auf und berechne, wie viel Taschengeld Max jeweils im Dezember des kommenden Jahres bekommen würde.</p> |
| Nr. 2 | <p>Generationszeit – (Verdopplungszeit)</p> <p>Die Zeit, in der sich bei exponentieller Zunahme die Ausgangsgröße verdoppelt. Der Wachstumsfaktor für diese Zeitspanne ist a = 2.</p> <p>Halbwertszeit T - Die Zeit, in der sich bei exponentieller Abnahme die Ausgangsgröße halbiert. Der Wachstumsfaktor für diese Zeitspanne ist a = 0,5. n steht in diesem Fall für eine Zeiteinheit abhängig von der Halbwertszeit bzw. der Generationszeit.</p> <p>Beispiel: Bei einer Halbwertszeit von 4 Stunden wären:</p> <p>4 Stunden: n = 1</p> <p>8 Stunden: n = ____</p> <p>1 Tag: n = ____</p> <p>3 Tage: n = ____</p> <p>1 Stunde: n = ____</p> <p>20 Minuten: n = ____</p> |
| Nr. 3 | <p>Generationszeit</p> <p>Die Anzahl von Milchsäurebakterien hat bei 37° eine Generationszeit von etwa 30 Minuten. Zu Beginn sind 100 Bakterien vorhanden.</p> <p>Wie viele Bakterien sind nach 10 Minuten; 5,5 Stunden und nach einem Tag vorhanden?</p> |
| Nr. 4 | <p>Halbwertszeit</p> <p>Radium hat eine Halbwertszeit von 10 Tagen. Zu Beginn der Messungen sind 300mg vorhanden.</p> <p>Wie viel mg Radium sind nach zwei Monaten (je 30 Tage) noch vorhanden?</p> |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|
| Nr. 5 | <p>Ordne zu, ob es sich um lineares oder exponentielles Wachstum handelt.</p> <table border="1" data-bbox="244 275 1465 853"> <tr> <td>Die Anzahl der Salmonellen verdoppelt sich jeden Tag.</td><td></td></tr> <tr> <td>Dieses Huhn legt alle zwei Tage ein Ei.</td><td></td></tr> <tr> <td>Die Anzahl der Erkrankten steigt wöchentlich um 1,2 %.</td><td></td></tr> <tr> <td>Je zehn Meter Tiefe nimmt der Wasserdruck um ein bar zu.</td><td></td></tr> <tr> <td>Nach 4,468 Milliarden Jahren ist die Radioaktivität von Uran ^{238}U auf die Hälfte des Anfangswertes gesunken.</td><td></td></tr> <tr> <td>Auf eine Palette wird mehrfach ein Blech auf das andere gelegt.</td><td></td></tr> <tr> <td>Das Guthaben wird jährlich mit 3,5 % verzinst.</td><td></td></tr> <tr> <td>Eine brennende Kerze wird stündlich 1,5 cm kürzer.</td><td></td></tr> </table> | Die Anzahl der Salmonellen verdoppelt sich jeden Tag. | | Dieses Huhn legt alle zwei Tage ein Ei. | | Die Anzahl der Erkrankten steigt wöchentlich um 1,2 %. | | Je zehn Meter Tiefe nimmt der Wasserdruck um ein bar zu. | | Nach 4,468 Milliarden Jahren ist die Radioaktivität von Uran ^{238}U auf die Hälfte des Anfangswertes gesunken. | | Auf eine Palette wird mehrfach ein Blech auf das andere gelegt. | | Das Guthaben wird jährlich mit 3,5 % verzinst. | | Eine brennende Kerze wird stündlich 1,5 cm kürzer. | |
| Die Anzahl der Salmonellen verdoppelt sich jeden Tag. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dieses Huhn legt alle zwei Tage ein Ei. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Die Anzahl der Erkrankten steigt wöchentlich um 1,2 %. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Je zehn Meter Tiefe nimmt der Wasserdruck um ein bar zu. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nach 4,468 Milliarden Jahren ist die Radioaktivität von Uran ^{238}U auf die Hälfte des Anfangswertes gesunken. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Auf eine Palette wird mehrfach ein Blech auf das andere gelegt. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Das Guthaben wird jährlich mit 3,5 % verzinst. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eine brennende Kerze wird stündlich 1,5 cm kürzer. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nr. 6 | <p>Eine Bakterienkultur besteht zu Anfang aus 1 000 Bakterien. Die Generationszeit dieses Bakteriums beträgt 10 Stunden.</p> <p>a) Stelle die Anzahl der Bakterien nach n Stunden als Funktion dar.</p> <p>b) ____ Stunden $\rightarrow n = 1$ ____ Stunden $\rightarrow n = \underline{\hspace{1cm}}$ ____ Stunden $\rightarrow n = \underline{\hspace{1cm}}$</p> <p>c) Wie viele Bakterien sind nach 20 Stunden vorhanden?</p> <p>d) Wie viele Bakterien sind nach 2 Stunden vorhanden?</p> <p>e) Wie viele Bakterien waren es 30 Stunden vor der Zählung?</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nr. 7 | <p>Die Bevölkerung eines Landes wächst pro Jahr um 1,5%. Derzeit beträgt sie 12 Millionen.</p> <p>Wie groß wird die Bevölkerung in 10 Jahren sein?</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nr. 8 | <p>Unter günstigen Bedingungen haben Bakterien eine Generationszeit von 20 min.</p> <p>Um 17 Uhr wurden 7.864.320 Bakterien gezählt.</p> <p>a) Wie viele Bakterien waren es um 11 Uhr?</p> <p>b) Wie viele Bakterien waren es um 11.15 Uhr?</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nr. 9 | <p>Angenommen, ein PKW verliert jährlich im Durchschnitt 15% des Vorjahrespreises. Herr Müller hat einen Wagen zu einem Neupreis von 19.000€ gekauft. Mit welchem Verkaufspreis kann er nach Ablauf der vierjährigen Garantiezeit rechnen?</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |