Klassenarbeit Nr. 3 Teil 2: Wachstum Nettetal, 24.02.2016

Kurs 10E

Name: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | G | E |
| ***Linear oder exponentiell?*** |  |  |
| ***Aufgabe 1:***  **Lineares oder exponentielles Wachstum?** **Markiere farbig passend!**   1. Die Seerosenfläche beträgt anfangs 1 m². Alle Tage verdoppelt sich die Anzahl der Seerosen. 2. Ein Becken ist mit 50 m³ Wasser gefüllt. Pro Stunde fließen Wasser hinzu. 3. Ein Kettenbrief soll an jeweils Personen geschickt werden. 4. Alle Minuten verdoppelt sich die Zahl der Salmonellenbakterien. 5. Eine 15 cm Kerze brennt gleichmäßig pro Stunden um ab. 6. Ein menschliches 10cm langes Haar wächst durchschnittlich in 1 Monat.   **Erstelle zu jeder Situation die passende Funktionsgleichung!** | /6 | /6 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Wachstum: Zunahme/ Abnahme -linear, quadratisch, exponentiell*** |  |  |
| ***Aufgabe 2:***  Die **Lichtstärke** nimmt pro Meter Wassertiefe um ab.   1. Erstelle die passende Formel 2. Berechne die Lichtstärke in Tiefe. 3. In welcher Tiefe beträgt sie nur noch der Lichtstärke über Wasser? |  | /2  /2  /2 |
| ***Aufgabe 3:***  Eine Metallkugel rollt eine schiefe Ebene hinab.  Nach einer Sekunde hat sie eine **Strecke** von 40 cm zurückgelegt,  nach 1 ½ Sekunden eine Strecke v on 90 cm und  nach 2 Sekunden eine Strecke von 160 cm.   1. Um welches Wachstum handelt es sich? 2. Wie lautet die passende Funktion? 3. Berechne die zurückgelegte Strecke nach 2 ½ und nach 3 Sekunden | /1 | /4  /2 |
| ***Aufgabe 4:***  Am Münchner Flughafen betrug die **Anzahl der Passagiere** Millionen.  In den darauf folgenden 5 Jahren betrug das jährliche Wachstum .  Stelle die Entwicklung tabellarisch dar! | /6 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Aufgabe 5:***  Eine Gemeinde berechnet für Wasser und Kanal folgende **Gebühren**:  *Anschlusskosten* **Grundpreis:** /Jahr  *Wasser und Abwasser*  **Verbrauchspreis:** /   1. Um welches Wachstum handelt es sich? 2. Stelle eine passende Funktionsgleichung auf. 3. Berechne die jährlichen Kosten für Familie Meier mit einem jährlichen Verbrauch von . 4. Herr Schultz prahlt damit, dass seine jährlichen Kosten nur halb so hoch sind, obwohl seine Familie sogar größer ist! Welchen Verbrauch müsste er demnach haben? Glaubst du ihm? Argumentiere sinnvoll! | /1  /2  /2 | /4 |
| ***Aufgabe 6:***  Eine Kugel wird aus einer **Höhe**  fallen gelassen.  Die Höhe der Kugel zu einem Zeitpunkt kann in diesem Fall berechnet werden, nach der Formel Erdbeschleunigung  bzw.   1. Um welche Art von „Wachstum“ handelt es sich? 2. Erstelle eine Wertetabelle in der du pro Sekunde bis zum Aufprall der Kugel die jeweilige Höhe über dem Erdboden ermittelst. 3. Ermittle den Zeitpunkt des Aufpralls der Kugel tabellarisch, graphisch oder mit p/q- Formel! | /1  /4 | /4 |
| ***Aufgabe 7:***  Petra, Nesat und Claudio legen ihr Erspartes wie folgt an:  Petra hat 1000 € übrig. Sie kann es zu einem festen Zinssatz von % p. a anlegen!  Nesat legt das gleiche Kapital wie Petra zum doppelten Zinssatz an.  Claudio legt das doppelte Kapital zu demselben Zinssatz wie Petra an!  Wie lange würde es dauern bis jeder von ihnen Millionär würde?   1. Schätze zunächst ab ohne Hilfsmittel. 2. Schätze dann ab mit table- Funktion des TR. Notiere deine Ergebnisse ins Heft! 3. Berechne schließlich mit TR ganz genau (Formel)! | /1  /4 | /4 |
| ***Aufgabe 8:***  Wie du weißt hat C-14 ein radioaktiver Bestandteil der Luft mit einer Halbwertzeit von 5730 Jahren. Stirbt ein Organismus zerfällt dieses C-14 in dem organischen Körper, während in der Umgebung und in lebenden Körpern die C-14-Konzentration bis heute gleich bleibt.  Bestimme mit dieser „Radio-Carbon-Methode“ das Alter eines Bundesbriefes der Schweitzer Eidgenossenschaft, welcher aus dem Jahre 1291 stammen soll.  Die Messungen in der ETH Zürich im Juni 1991 ergaben einen Anteil an C-14 von .  Kann man davon ausgehen, dass der Schweizer Bundesbrief wirklich ≈ 700 Jahre alt ist?  Begründe! Wieso kann man diese Methode hier überhaupt anwenden? |  | /6 |

**Aufgabe 2 - Fallschirmsprung**

|  |  |
| --- | --- |
| Andreas möchte einen Fallschirmsprung durchführen. Er informiert sich vorher und findet eine Abbildung, die den Verlauf eines typischen Sprunges annähernd beschreibt. Bei diesem Sprung öffnet sich der Fallschirm in etwa 1.500 m.    Abbildung: Höhe (in m) eines Fallschirmspringers in Abhängigkeit von der Zeit (in s) | |
| a) | Wie lange dauert der Sprung ungefähr? Gib die Zeitdauer in Minuten an. | |

|  |  |
| --- | --- |
| b) | Andreas überlegt, wie sich der Sprung verändert, wenn er den Fallschirm bereits in 2.000 m Höhe öffnet. Skizziere den Verlauf des geänderten Fallschirmsprungs im vorhandenen Koordinatensystem. |

|  |  |
| --- | --- |
| In einer weiteren Abbildung ist ein Ausschnitt des vorher abgebildeten Sprunges detaillierter dargestellt. Darin sind nur die ersten 45 Sekunden des Sprunges in der Höhe von 3.000 m bis 1.000 m dargestellt.    Abbildung: Ausschnitt mit vier Flugphasen (I, II, III, IV) Quelle: [Fotolia](https://de.fotolia.com/).com – Bojanovic78 | |
| c) | Welche Aussage passt zu welcher Flugphase? Mache für jede Phase ein Kreuz. Eine Aussage kann auch zu mehreren Phasen passen.   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **Phase I** | **Phase II** | **Phase III** | **Phase IV** | | Der Springer fällt in dieser Phase immer schneller: Die Geschwindigkeit steigt. |  |  |  |  | | Der Springer fällt in dieser Phase immer langsamer: Die Geschwindigkeit sinkt. |  |  |  |  | | Der Springer fällt in dieser Phase immer gleich schnell: Die Geschwindigkeit bleibt gleich. |  |  |  |  | |

Kursarbeit Nr.3 Teil 1: Potenzen Nettetal, 24.02.2016

Kurs 10E

Name: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | G | E |
| ***Aufgabe 1:***  Berechne ohne Taschenrechner   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | |  |  |  | | /6 |  |
| ***Aufgabe 2:***  Schreibe als Produkt zweier Potenzen.   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | |  | /3 |
| ***Aufgabe 3:***  Schreibe als Quotienten zweier Potenzen.   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | |  | /3 |
| ***Aufgabe 4:***  Schreibe in den folgenden Termen zunächst alle Potenzen als Produkte. Fasse dann wieder so weit wie möglich zusammen.   1. c) 2. d) | /2 | /2 |
| ***Aufgabe 5:***  Multipliziere.   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | |  |  |  | | /3 |  |
| ***Aufgabe 6:***  Notiere kürzer.   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | |  |  |  | | /3 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Aufgabe 7:***  Schreibe als eine Potenz.   |  |  | | --- | --- | |  |  | |  |  | |  |  | | /4 |  |
| ***Aufgabe 8:***   |  |  | | --- | --- | | In einer Sekunde legt das Licht zurück. Die Entfernung vom Mars zur Sonne beträgt .  Wie lange braucht das Licht, um von der Sonne bis zum Mars zu gelangen? |  | |  | /4 |
| ***Aufgabe 9:***  Von der Sonne weiß man, dass sie fast ausschließlich aus den Gasen Wasserstoff und Helium besteht. In der Erdatmosphäre hat die Luft eine Dichte von ca. .  Die durchschnittliche Dichte der Sonne beträgt .  Berechne die durchschnittliche Dichte der Sonne. Schreibe dazu Zähler und Nenner ohne Potenzen, kürze dann soweit wie möglich. Vergleiche dein Ergebnis mit der Dichte der Luft. Wie erklärst du dir den Unterschied? |  | /4 |