

Planungsblatt Mathematik für die 3E

Datum: 28.10 - 01.11

Stoff

Wichtig !!! Nach dieser Woche verstehst du:

- (a) Potenzen und Terme
- (b) Gleitkommadarstellung $X = A \cdot 10^B$.

Schulübungen.

- (a) Besprechung der HÜ: siehe unten!
- (b) Montag: HÜ besprechen. (i) 345 und 346 ganz, (ii) Vertiefungsfragen – siehe Arbeitsblatt.
- (c) Mittwoch: HÜ-Besprechung. (i) Gleitkommadarstellung: wandle die Ergebnisse von 395(a) und (d) in Gleitkommadarstellung um. (iii) Danach 401! (iv) Und Vertiefungsfragen.
- (d) Donnerstag: Schularbeit.

Hausaufgaben

Bis Mittwoch 30.10:

Beispiele 391 (a)(b)(e) und 392(a)(c)(d)

Bis Donnerstag 31.10:

Bereite die SA gut vor!

Bis Montag 04.11:

Fällt aus. Demnächst geht es weiter!

Vertiefungsfragen

PV1: Bakterien sind kleine einzellige Tierchen. Einige Sorten können manchmal Krankheiten verursachen, die meisten scheinen aber unschädlich zu sein. Die Fortpflanzung geht mittels Zellteilung; die Bakterie teilt sich in zwei Bakterien. Die Rate, mit der sich die Bakterien teilen hängt davon ab, wie viel Nahrungsmittel vorhanden ist. Gehen wir davon aus, dass eine Bakterienart unter günstigen Umständen bei 20 Grad Celsius sich jede halbe Stunde verdoppeln kann, wenn aber die Temperatur 10 Grad Celsius ist, sich nur jede zwei Stunden verdoppelt. Nehmen wir an, wir haben 200 solche Bakterien, 100 davon stellen wir in ein Zimmer auf 20 Grad Celsius, die 100 anderen in ein Zimmer auf 10 Grad Celsius. Untersuche, wie lange es dauert, bis die eine (20 Grad Celsius) Gruppe mit Bakterien zehnmal mehr ist als die andere (10 Grad Celsius) Gruppe. Kannst du deine Untersuchung graphisch darstellen?

Bild von <http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/science/>

Hier wird angenommen, die Bakterien teilen sich alle 20 Minuten!

EMAIL ODER FRAGE PERSÖNLICH WEGEN DER GRAFIK

PV2: Wenn ein Medikament eingenommen wird, dauert es einige Zeit, bis das ganze Medikament ausgeschieden ist. Aber zuerst, muss das Medikament sich über den ganzen Körper ausbreiten. Stellen wir uns vor, dass diese Phase etwa 3 Stunden dauert. Nach diesen drei Stunden in der Anfangsphase fängt der Körper an, das Medikament abzubauen. Nehmen wir an, dass in gleich großen Zeitintervallen (also Zeitabständen) gleich große Anteile abgebaut werden. Wir nehmen einfache Zahlen und nehmen an, jede Stunde wird zwei Drittel des Medikaments abgebaut. Stellen wir uns vor, dass einem Patienten 1 Gramm verabreicht wird. (A) Untersuche, wie lange es dauert, bis nur noch 1 Milligramm im Körper des Patienten vorhanden ist. (B) Dieses mathematische Modell hat einige Hacken; es ist eine grobe Vereinfachung. Schreibe einige Gründe auf, warum es eine Vereinfachung ist!

PV3: Aufgabe 407 aus dem Buch.

Potenzen – von der vorigen Woche

Wir kennen sie eigentlich schon, nur werden wir sie jetzt mal ein wenig tiefer behandeln:

$$A = A^1$$

$$A \cdot A = A^2$$

$$A \cdot A \cdot A = A^3$$

$$A \cdot A \cdot A \cdot A = A^4$$

$$A \cdot A \cdot A \cdot A \cdot A = A^5$$

P1: Berechne: (i) 2^3 , (ii) 5^2 , (iii) 2^5 , (iv) 3^4 , (v) 4^3 .

P2: Gilt die Identität $A^2 = 2A$ im Allgemeinen? Begründe deine Antwort!

P3: Löse (a) $A^3 = 1000$, (b) $A^2 = 144$, (c) $A^4 = 81$.

Um aus A^3 den Term A^4 auszurechnen, muss mit A multipliziert werden: $A^3 \cdot A = A^4$. Um aus A^4 zum Beispiel A^7 zu berechnen, kann man mit A^3 multiplizieren:

$$A^4 \cdot A^3 = (A \cdot A \cdot A \cdot A) \cdot (A \cdot A \cdot A) = A \cdot A \cdot A \cdot A \cdot A \cdot A \cdot A = A^7$$

Also, man sieht dann schon, dass wir die allgemeine Regel haben: $A^k \cdot A^m = A^{k+m}$.

P4: Kontrolliere, dass (a) $2^4 \cdot 2^5 = 2^9$, (b) $3^2 \cdot 3^2 = 3^4$ stimmen.

Bei der Division geht es genau umgekehrt:

P5: Berechne $3^4 : 3^2$ und $2^5 : 2^3$ und $2^6 : 2^3$.

P6: Ergänze: $A^7 : A^3 = \frac{A \cdot A \cdot A \cdot A \cdot A \cdot A \cdot A}{A \cdot A \cdot A} = \dots$

P7: Stelle selbst eine Vermutung auf: $A^p : A^q = A^{\dots}$.

Zehnerpotenzen

Die Potenzen von 10 werden oft benutzt. Auch in der Physik und der Chemie werden wir sie oft wieder zurücksehen.

P8: Schreibe in Zahlen aus: 10^3 , 10^4 , 10^5 , 10^6 , 10^7 , 10^8 , 10^9 .

Es reicht natürlich nicht, nur die Potenzen von Zehn zu nehmen, aber wir haben auch folgende Identitäten:

$$3 \cdot 10^4 = 30000$$

$$3,5 \cdot 10^4 = 35000$$

$$4 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 10^5 = 40 \cdot 10^5 = 4 \cdot 10 \cdot 10^5 = 4 \cdot 10^6$$

P9: Schreibe ohne Potenz und ohne TR aus: (a) $3,21 \cdot 10^3$, (b) $32,35 \cdot 10^5$.

Wir werden oft versuchen, eine Zahl so zu schreiben $X = a \cdot 10^b$, wobei a zwischen 1 und 10 liegt. Zum Beispiel $312 = 3,21 \cdot 10^2$.

P10: Bringe auf die Form $X = a \cdot 10^b$, wobei a zwischen 1 und 10 liegt. (a) $X = 3425$, (b) $X = 2300$, (c) $X = 120000$, (d) $75 \cdot 10^3$.

Alle Unterlagen auch auf
`www.mat.univie.ac.at/~westra/edu.html`