

# Planungsblatt Mathematik für die 3E

Datum: 02.12 - 06.12

## Stoff

**Wichtig !!!** Nach dieser Woche verstehst du:

- (a) Potenzen und Terme
- (b) Gleitkommadarstellung  $X = A \cdot 10^B$ .
- (c) Produkte von Termen  $(A + B)(C + D)$

## Schulübungen.

- (a) Besprechung der HÜ: siehe unten!
- (b) Montag: HÜ besprechen. (i) 458(a)(b)(c) (ii) Einzelarbeit: 447(a)(b)(c)(d), (iii) Aufgabe 443: Partnerarbeit, (iv) 455(a)
- (c) Mittwoch: HÜ-Besprechung. (i) Arbeitsblatt, (ii) 478(a)(b) gemeinsam, ihr macht 478(c), (iii) Arbeitsblatt
- (d) Donnerstag: HÜ-Besprechung (i) 482(a)(b)(c) Partnerarbeit, (ii) Einzelarbeit 499(a)(b) und 501(a)(b) (iii) Arbeitsblatt

## Hausaufgaben

### Bis Mittwoch 04.12:

- (i) Ein Kubikmeter Erde wiegt etwa 5500 kg. Wie viel Gramm wiegt ein Kubikcentimeter?
- (ii) Warum ist die Einheit von Volumen  $m^3 = m \cdot m \cdot m$  und nicht einfach  $m$  (Meter)?

### Bis Donnerstag 05.12:

- (i) 446(f), 450(c), 448(d)
- (ii) Für welche Zahlen gilt  $a > a^2 > a^3 > a^4$ ?

### Bis Montag 09.12:

Das Arbeitsblatt VKPT ist fertig. (VKPT = vertiefende Kompetenzen Potenzen und Terme)

## Arbeitsblatt vertiefende Kompetenzen Potenzen und Terme: VKPT

**Aufgabe 1.** (a) Ein Rechteck hat Seiten  $a$  und  $b$  cm. Ein zweites Rechteck hat Seiten  $a + 2$  und  $b + 3$  cm. Was ist der Unterschied in Flächeninhalt?

(b) Ein Würfel hat Kantenlänge  $a$  cm. Ein zweiter Würfel hat Kantenlänge  $a + 1$  cm. Was ist der Unterschied in Volumen?

**Aufgabe 2.** Die Erde wiegt ungefähr  $6 \cdot 10^{24}$  kg. Die Erde besteht vorwiegend aus sandartigem Material. Ein Kubikmeter davon wiegt etwa 6000 kg. Wie viel Kubikmeter enthält die Erde?

**Aufgabe 3.** Wenn man die Kubikzahlen von den ersten  $n$  natürlichen Zahlen aufaddiert, dann ist das Ergebnis  $\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$ . Ein Beispiel:  $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 = 1 + 8 + 27 + 64 = 100$  und  $\left(\frac{4(4+1)}{2}\right)^2 = \left(\frac{4 \cdot 5}{2}\right)^2 = 10^2 = 100$ . Kontrolliere die Formel für  $n = 1, 2, 3, 5$ .

**Aufgabe 4.**

(a) Beweise, dass  $(a + 1)^2 = a^2 + 2a + 1$ , dass  $(a + 1)^3 = a^3 + 3a^2 + 3a + 1$  und dass  $(a + 1)^4 = a^4 + 4a^3 + 6a^2 + 4a + 1$

(b) Finde Ausdrücke ohne Klammern für  $(a + b)^2$ ,  $(a + b)^3$  und  $(a + b)^4$ .

(c) Wie kann man die Ergebnisse von (a) und (b) mit einander vergleichen?

**Aufgabe 5.**

Kannst du  $(a + 1)^3 = a^3 + 3a^2 + 3a + 1$  grafisch darstellen? Hinweis: dreidimensional denken!

**Aufgabe 6.** Lies zuerst zweimal durch, dann die Aufgaben machen:

*Die Weltbevölkerung wächst jedes Jahr um etwa 1%. Das bedeutet also, dass jedes Jahr ein Hundertstel Anteil dazu kommt. Also, jedes Jahr kommt 0,01 mal die Weltbevölkerung dazu, weil 0,01 genau ein Hundertstel ist. Darum wächst die Weltbevölkerung also jedes Jahr so, dass man jedes Jahr mit 1,01 multiplizieren kann – 1 für die Weltbevölkerung von jetzt, plus noch ein Hundertstel.*

(a) Kontrolliere mit den Zahlen 100, 200, 300 und 400, dass 1% ausrechnen dasselbe ist, wie mit 0,01 multiplizieren.

(b) Kontrolliere mit den Zahlen 30, 350, 4500 und 5000, dass 101% ausrechnen dasselbe ist, wie mit 1,01 multiplizieren.

(c) Jetzt ist die Weltbevölkerung etwa 7 Milliarden. Berechne die Weltbevölkerung im Jahr 2020, indem du ein paar Mal mit 1,01 multiplizierst. (Wie oft?)

(d) Kontrolliere, dass  $(1,01)^5$  mehr ist als 1,05. Dieses Ergebnis bedeutet, dass fünf Mal ein Prozent dazu geben mehr ist als fünf Prozent dazu geben.

(e) Berechne  $(1,01)^2$  mit der binomischen Formel:  $(1,01)^2 = (1 + 0,01)^2$ . Mache dasselbe mit  $(1,01)^3$ .

(f) Kontrolliere mit dem Taschenrechner, dass  $(1,01)^{69} < 2$  aber  $(1,01)^{70} > 2$ .

(g) Wie viele Jahre wird es noch dauern, bis sich die Weltbevölkerung verdoppelt? Welche Probleme wird das mit sich bringen? Wie kann die Mathematik helfen, einige Probleme zu verhelfen? Hilft uns die Vorhersage, dass in 70 Jahren sich die Weltbevölkerung verdoppelt etwas?

(h) Viele würden sagen, dass sich die Weltbevölkerung erst in 100 Jahren verdoppelt, da die Wachstumsrate 1% ist. Welchen Fehler machen diese Menschen?

**Alle Unterlagen auch auf**  
[www.mat.univie.ac.at/~westra/edu.html](http://www.mat.univie.ac.at/~westra/edu.html)