

# Planungsblatt Mathematik für die 3D

Woche 31 (von 02.04 bis 06.04)

---

## Hausaufgaben <sup>1</sup>

---

### **Bis Donnerstag 05.04:**

☞ **Erledige und/oder lerne** die Aufgabe:

- (a) Konstruiere ein Dreieck  $\triangle ABC$  mit Seitenlängen 3, 4 und 5 und miss die Winkel.
- (b) Konstruiere ein Dreieck  $\triangle A'B'C'$  mit Seitenlängen 6, 8 und 10 und miss die Winkel.
- (c) 7.33, 7.34(a) und 7.35

### **Bis Freitag 06.04:**

☞ **Erledige und/oder lerne** die Aufgaben 7.37, 7.39(b), 7.41(a), 7.42, 7.44, 7.45 und überlege dir Folgendes:

- (x) Finde zwei Vierecke  $ABCD$  und  $A'B'C'D'$  mit sodass die korrespondierenden Winkel gleich sind, also  $\angle ABC = \angle A'B'C'$ ,  $\angle BCD = \angle B'C'D'$ ,  $\angle CDA = \angle C'D'A'$  und  $\angle DAB = \angle D'A'B'$ , aber die doch nicht ähnlich sind.
- (y) Finde zwei Sechsecke, die nicht ähnlich sind, jedoch bei jedem Eckpunkt einen Winkel von  $120^\circ$  aufzeigen.

### **Bis Montag 09.04:**

☞ **Erledige und/oder lerne** die Aufgaben 7.48(a)(1)(3), 7.49(a), 7.50(a)(b)(e) (um wie viel Prozent wurde die Strecke mehr / weniger?), 7.51(d).

---

## Kernbegriffe dieser Woche:

Koordinaten, (1. und 2.) Achsen, Quadranten, Ähnlichkeit, Verhältnisse, Streckungsfaktor, Prozentzahlen

---

---

## Ungefähre Wochenplanung

---

### Schulübungen.

- (a) **Mittwoch** (2. Std): (i) HÜ-Bespr. und evt. mSWH, (ii) Besprechung des Auftrags von Freitag 23.03, (iii) die Aufgaben 7.33, 7.34(a) und 7.35, (iv) ähnliche Dreiecke
- (b) **Donnerstag** (5. Std): (i) HÜ-Bespr. und evt. mSWH (ii) Aufgabe 7.37, 7.39(b), 7.41(a), 7.42, 7.44, 7.45
- (c) **Freitag** (6. Std): (i) HÜ-Bespr. und evt. mSWH (ii) SSWH Algebra, Potenzen und Prozenten, (iii) Streckungsfaktor: 7.48(a)(1)(3), 7.49(a), 7.50(a)(b)(e) (um wie viel Prozent wurde die Strecke mehr / weniger?), 7.51(d)

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

---

<sup>1</sup>Für manche Aufgaben wird auf Rückseite/Anhang/Buch/Arbeitsblatt verwiesen.

## Auflösung der Aufgaben von 23.03

Das Ausmultiplizieren:

$$(x + 5)^3 = (x^2 + 10x + 25)(x + 5) = x^3 + 15x^2 + 75x + 125$$

$$(x - 7)^2 = x^2 - 14x + 49$$

$$(x + 3)^4 = (x^2 + 6x + 9)(x^2 + 6x + 9) = x^4 + 12x^3 + 54x^2 + 108x + 81$$

Häufige Fehler: (1) Sich vertan, kleine Rechenfehler gemacht; (2) Im Prinzip nicht verstanden, wie man solche Ausdrücke ausmultiplizieren kann – diese Personen müssen dies nachlernen!

Das Vereinfachen:

$$2 \cdot \frac{3Y}{8} \cdot \frac{3Y^2}{27Y^4} = \frac{Y^3}{12Y^4} = \frac{1}{12Y}$$
$$\frac{2A \cdot 3A^2 \cdot 4A^3 \cdot 5A^4}{10A \cdot 9A \cdot 8A} = \frac{A^{10}}{6A^3} = \frac{A^7}{6}$$

Häufige Fehler: (1) Eine Eins in einem Produkt stehen lassen: obwohl  $X + 1 \neq X$  gilt schon  $1 \cdot X = X$  und beim Vereinfachen muss man die Eins dann auch weglassen, also  $1 \cdot A$  ist als falsch zu betrachten und durch  $A$  zu ersetzen, die Eins in einem Bruch wie  $\frac{1}{3}$  kann man nicht weglassen, denn was bedeutet jetzt  $\frac{1}{4}$  ???; (2) Potenzen von Variablen nicht gekürzt, siehe oben – dort habe ich am meisten die vorletzten Ausdrücke gesehen, wo die Variablen noch nicht gekürzt wurden. (3) Das Multiplizieren von Bruchzahlen sorgt bei manchen Personen noch für Probleme:  $3 \cdot \frac{5}{7} = \frac{15}{7}$  und nicht  $\frac{15}{21}$ !

Die Prozentzahlen:

Zuerst einmal wieder: **Beim Dazugeben von Prozentsätzen ist es sinnvoll, die Addition in eine Multiplikation zu ersetzen. Wandle dazu die Prozentzahl in eine Dezimalzahl um, und addiere 1 dazu, und multipliziere mit dieser Zahl!** Wenn du zu einer Zahl  $p\%$  dazu gibst, dann hast du also  $100\% + p\%$  insgesamt!

Dann wenn  $x$  um  $20\%$  zunimmt, dann haben wir statt  $x$  also  $120\%$  von  $x$ . Somit werden wir  $x$  durch  $1,2 \cdot x$  ersetzen, denn das ist  $x + 0,2 \cdot x$  und das ist genau  $20\%$  von  $x$  mehr. Nimmt  $x$  um  $20\%$  ab, so werden wir über  $x$  durch  $0,8 \cdot x = x - 0,2 \cdot x$  ersetzen.

Somit, wenn  $x$  um  $20\%$  zunimmt, so nimmt  $x^2$  um  $44\%$  zu, denn  $(1,2 \cdot x)^2 = 1,44 \cdot x$ . Und wenn  $x$  um  $20\%$  abnimmt, so nimmt  $x^2$  um  $36\%$  ab, denn  $(0,8 \cdot x)^2 = 0,64 \cdot x = x - 0,36 \cdot x$ .

Und bei  $x^3$  sehen wir:  $(1,2 \cdot x)^3 = 1,728 \cdot x^3 = x^3 + 0,728 \cdot x$  also  $+72,8\%$  beziehungsweise, weil  $(0,8 \cdot x)^3 = 0,512 \cdot x = x - 0,488 \cdot x$  eine Abnahme von  $48,8\%$ .

Bei  $x^4$  sehen wir:  $(1,2 \cdot x)^4 = 2,0736 \cdot x = x + 1,0736 \cdot x$  also eine Zunahme von  $107,36\%$  beziehungsweise eine Abnahme von  $59,04\%$ , denn  $(0,8)^4 = 0,4096 = 1 - 0,5904$ .

Und bei  $5x^2$  geht es genau so wie bei  $x^2$ , denn die Zahl  $5$  ändert sich nicht:  $5 \cdot (1,2 \cdot x)^2 = 5 \cdot 1,44 \cdot x^2 = 1,44 \cdot (5x^2)$ . Die Zahl  $5$  macht hier alles 5mal größer, aber weil bei einer Skalierung mit  $5$  alle Verhältnisse gleich bleiben, so auch die Prozentsätze.

---

Kandidataufgaben für die nächste SWH

---

(1) Multipliziere aus:

$$(X + 7)^3, \quad (2X + 1)^3$$

(2) Vereinfache

$$\frac{4}{X^2} \cdot \frac{27X^3}{8} \cdot \frac{2}{81X^5}, \quad \frac{A+1}{4} \cdot \frac{8A-8}{A^2-1}$$

(3) Es seien  $A = x^2$ ,  $B = 6x^4$  und  $C = x + x^2$

(a) Um wie viel Prozent nimmt  $A$  zu, wenn  $x$  um 40% zunimmt?

(b) Um wie viel Prozent nimmt  $B$  ab, wenn  $x$  um 40% abnimmt?

(c) Zeige mit zwei geeigneten Zahlenbeispielen, dass man bei  $C$  so etwas wie bei (a) und (b) nicht bestimmen kann: die prozentuelle Zu- oder Abnahme von  $C$  kann variieren, wenn  $x$  variiert. Zwischen welchen zwei Werten wird die prozentuelle Zunahme von  $C$  liegen, wenn  $x$  um 10% zunimmt?