

# Planungsblatt Mathematik für die 3D

Woche 32 (von 09.04 bis 13.04)

---

## Hausaufgaben <sup>1</sup>

---

### Bis Mittwoch 11.04:

☞ **Erledige und/oder lerne** die Aufgaben 7.55(a), 7.56, 7.58, 7.60(a), 7.62, 7.65(a)(c)

**ACHTUNG: Aufgaben 7.60, 7.62 und 7.65(a)(c) sind in schriftlicher Form und guter Verfassung abzugeben!**

### Bis Donnerstag 12.04:

☞ **Erledige und/oder lerne** die Aufgaben 7.69, 7.70, 7.71, 7.73(a)(b)(c)(d), 7.74 und 7.75(b)(c)

### Bis Freitag 13.04:

☞ **Erledige und/oder lerne** die Aufgaben 7.76(a), 7.77(a)(b)(c)(d), 7.78(a)(b), 7.80, 7.81, 7.82 und 7.83

### Bis Montag 16.04:

☞ **Erledige und/oder lerne** die Aufgaben 7.95, 7.96, 7.97, 7.98.

---

## Kernbegriffe dieser Woche:

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

---

---

## Ungefähre Wochenplanung

---

### Schulübungen.

- (a) **Montag** (3. Std): (i) HÜ-Bespr. und evt. mSWH, (ii) 7.55(a), 7.56, 7.58, (iii) Zentrische Streckung: 7.60(a), 7.62, 7.65(a)(c), (iv) Besprechung SWH
- (b) **Mittwoch** (2. Std): (i) HÜ-Bespr. und evt. mSWH, (ii) Strahlensatzgruppe: 7.69, 7.70 (und der Text auf Seiten 171, 172), 7.71, 7.73(a)(b)(c)(d), 7.74 und 7.75
- (c) **Donnerstag** (5. Std): (i) HÜ-Bespr. und evt. mSWH (ii) Aufgaben 7.76(a), 7.77(a)(b)(c)(d), 7.78(a)(b), 7.80, 7.81, 7.82 und 7.83
- (d) **Freitag** (6. Std): (i) HÜ-Bespr. und evt. mSWH (ii) SWH: Ausmultiplizieren und Verhältnisse und Strahlensatz (Aufgaben der letzten Tage), (iii) das Geometrische Mittel und der Mittelzinssatz; der Goldene Schnitt von Seiten 177, (iv) Aufgaben: 7.95, 7.96, 7.97, 7.98

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.

(1) (a)  $(X - 7)^3 = X^3 - 21X^2 + 147X - 343$ , (b)  $(3X + 1)^3 = 27X^3 + 27X^2 + 9X + 1$

(2) Vereinfache

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

Zu (b): Da  $A^2 - 1 = (A - 1)(A + 1)$  und  $8A - 8 = 8(A - 1)$  kann man diese Faktoren gegen einander kürzen. Es wurde leider bei vielen aus der Summe gekürzt.

Kürzen aus der Summe ist Unfug. Ein Beispiel:

$$1 = \frac{24}{24} = \frac{6+18}{12+12} = \frac{1+18}{2+12} = \frac{1+3}{1+2} = \frac{4}{3} = 1 + \frac{1}{3}$$

Also  $0 = \frac{1}{3}$ ? Wo wurde aus der Summe gekürzt? (Zweimal!)

(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? Da  $1,4 \cdot 1,4 = 1,96 = 1 + 0,96$ : Um 96%.

(b) Um wie viel Prozent nimmt  $B$  ab, wenn  $x$  um 80% abnimmt? Das neue  $B$  ist somit  $6 \cdot (0,2 \cdot x)^4 = (0,2)^4 \cdot 6x^4 = 0,0016 \cdot 6x^4$ , also bleiben nur noch 0,16% übrig, und somit hat  $B$  um 99,84% abgenommen.

(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?

Nimm zum Beispiel zuerst  $x = 1$ , dann  $C = 2$ , wenn wir dann  $x = 1,1$  nehmen, so ist das neue  $C$  somit 2,31, das ist eine Zunahme von 15,5% weil  $\frac{2,31}{2} = 1,155$ .

Dann nehmen wir mal  $x = 10$  und dann ist  $C = 110$ . Wenn wir dann  $x = 11$  nehmen, so ist das neue  $C$  gleich 132, und weil  $\frac{132}{110} = 1,2$  entspricht dies einer Zunahme von 20%.

Da  $x$  um 10% nimmt, wenn  $x$  um 10% zunimmt (jaja, doppelt, aber es stimmt), aber  $x^2$  um 21% zunimmt, wenn  $x$  um 10% zunimmt, so wird die Zunahme von  $x$  in der Regel zwischen 10 und 21 Prozent sein.

---

sSWH (B) Mathematik 3D – KORREKTURIDEE

---

- (1) Multipliziere aus. (a)  $(X+7)^3 = X^3 + 21X^2 + 147X + 343$ , (b)  $(2X+1)^3 = 8X^3 + 12X^2 + 6X + 1$   
(2) Vereinfache

$$(a) \frac{16}{X^2} \cdot \frac{27X^4}{8} \cdot \frac{2}{81X^5} = \frac{4}{3X^3}, \quad (b) \frac{A+2}{4} \cdot \frac{8A-16}{A^2-4} = 2$$

Zu (b): Schreibe aus:  $8A - 16 = 2(A - 2)$  und  $A^2 - 4 = (A - 2)(A + 2)$  und du siehst, dass diese Faktoren gegen einander wegfallen. Es wurde leider bei vielen aus der Summe gekürzt.

Kürzen aus der Summe ist Unfug. Ein Beispiel:

$$1 = \frac{24}{24} = \frac{6+18}{12+12} = \frac{1+18}{2+12} = \frac{1+3}{1+2} = \frac{4}{3} = 1 + \frac{1}{3}$$

Also  $0 = \frac{1}{3}$ ? Wo wurde aus der Summe gekürzt? (Zweimal!)

(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 80% zunimmt? Da  $1,8 \cdot 1,8 = 3,24 = 1 + 2,24$  nimmt  $A$  um 224% zu.

(b) Um wie viel Prozent nimmt  $B$  ab, wenn  $x$  um 40% abnimmt? Da  $(0,6)^4 = 0,1296$  und  $6 \cdot (0,6x)^4 = (0,6)^4 \cdot (6x)^4$  bleibt von  $B$  nur noch 12,96% übrig, so sind also 87,04% davon genommen worden.

(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?

Nimm zum Beispiel zuerst  $x = 1$ , dann  $C = 2$ , wenn wir dann  $x = 1,1$  nehmen, so ist das neue  $C$  somit 2,31, das ist eine Zunahme von 15,5% weil  $\frac{2,31}{2} = 1,155$ .

Dann nehmen wir mal  $x = 10$  und dann ist  $C = 110$ . Wenn wir dann  $x = 11$  nehmen, so ist das neue  $C$  gleich 132, und weil  $\frac{132}{110} = 1,2$  entspricht dies einer Zunahme von 20%.

Da  $x$  um 10% nimmt, wenn  $x$  um 10% zunimmt (jaja, doppelt, aber es stimmt), aber  $x^2$  um 21% zunimmt, wenn  $x$  um 10% zunimmt, so wird die Zunahme von  $x$  in der Regel zwischen 10 und 21 Prozent sein.

---

Kandidataufgaben für die nächste SWH

---

(1) Multipliziere aus  $(A + 1)(A + 2)(A + 3)$

(2) Vereinfache

$$\frac{51X}{18} \cdot \frac{17X^7}{8} \cdot \frac{5}{120X^9}, \quad \frac{A+4}{4} \cdot \frac{8A-32}{A^2-16}, \quad \frac{9Y+9}{Y^2+2Y+1}$$

(3) Um wie viel Prozent nimmt die Fläche eines Quadrats ab, wenn die Seitenlänge um 70% abnimmt?

(4) Um wie viel Prozent nimmt  $Z = x \cdot y$  zu, wenn  $x$  um 10% und  $y$  um 20% zunehmen?