

Planungsblatt Mathematik für die 3D

Woche 32 (von 09.04 bis 13.04)

Hausaufgaben ¹

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

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

sSWH (A) Mathematik 3D – KORREKTURIDEE

(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 gegeneinander 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?