# Planungsblatt Mathematik für die 6A

Woche 29 (von 06.04 bis 10.04)

## Aufgaben & Aufträge [1]

**Bis Freitag 10.04:**
Ostergottesdienst.

**Bis Dienstag 14.04:**
(i) Erledige das Arbeitsblatt Geometrie, das wir Donnerstag 09.04 angefangen haben.
(ii) Sei $\vec{a} = (0|0|1)$ und $\vec{b} = (1|2|x)$ mit $x$ irgendeine Zahl. Berechne $\vec{a} \times \vec{b}$, $(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{b}$, $((\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{b}) \times \vec{b}$ und $(((\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{b}) \times \vec{b}) \times \vec{b}$. Siehst du eine Struktur? Siehst du einen Zusammenhang mit Folgen? $\vec{a}_{n+1} = \vec{a}_n \times \vec{b}$, wie geht die Folge weiter für $n = 1, 2, 3, \ldots$?

## Kernbegriffe dieser Woche:

Vektoren in 3D; Addition, Streckenteilung, Mittelpunkte und Schwerpunkte, Skalarprodukt, Vektorprodukt

## Ungefähre Wochenplanung

**Schulübungen**.

**(a)** Donnerstag: (i) HÜ-Bespr. und Fragemöglichkeit (ii) Arbeitsblatt zu Geometrie: siehe

`http://www.mat.univie.ac.at/~westra/wenzgasse_2014_2015/klasse6A_M/wiederholung_geom1.pdf`

(iii) Teilweise dieses Arbeitsblatt schon besprechen, (iv) Fragen zum Skalarprodukt oder Vektorprodukt?

**Def.** Der Betrag eines Vektors $\vec{a} = (a|b|c)$ ist die Zahl $|\vec{a}| = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} = \sqrt{\vec{a} \cdot \vec{a}}$. Achtung: Der Betrag ist immer positiv.
**Def.** Das Vektorprodukt zweier Vektoren ist $(a_1|a_2|a_3) \cdot (b_1|b_2|b_3)$ ist der Vektor $(a_2 b_3 - a_3 b_2 | a_3 b_1 - a_1 b_3 | a_1 b_2 - a_2 b_1)$.

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

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

## Buchaufgaben

- **Potenzen, Wurzeln und Logarithmen**: Seiten 6 und 7, 1.02(a)(b), 1.05, 1.06(a)(b), 1.07(a)(f), 1.08(a)(f), 1.09(a)(d), 1.11, 1.13(a)(b), 1.14(a)(c), 1.15(a), 1.16(a), 1.17(a), 1.20, 1.23, 1.24, 1.26, 1.27(a)(b)(c), 1.29(a)(b), 1.30(a)(b)(c)(d)(e)(h), 1.31, 1.32, 1.34(a)(b)(c)(d), 1.42(a)(b)(c)(d), 1.43(b), 1.44(d)(e), 1.50(a)(b)(c), 1.54, 1.56(a), 1.61, 1.62, 1.64, 1.65, 1.66, 1.73 ($V = \frac{4}{\pi}r^3$), 1.75, Seiten 16 und 17 mit gleich folgender Info $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$; 1.78(a), 1.79, 1.80, 1.81 (alles), 1.85(a)(b), 1.86(a)(b), 1.88(a), 1.92(a)(b), 1.93, 1.99(a)(b), 1.105(a)(b)(c), 1.107(a)(b), 1.111(a), 1.112(a), 1.113(a)(c), 1.118, 1.122, 1.130(a)(c), 1.131(a)(b), 1.132(c), Seite 24; 1.135 und 1.138 alle Teilaufgaben, 1.142(a)(b), 1.143(a)(b)(c), 1.144(a)(c), 1.146, 1.149; Seiten 28 und 29 ganz genau! 1.152, 1.153, 1.154, 1.156, 1.158, 1.159, 1.160(a), 1.161(a), 1.163(a)(b)(c)(d), 1.168, 1.172. Grundwissen 1.174 bis 1.183; Grundkompetenzen 1.184, 1.186, 1.187, 1.190, 1.192, 1.194, 1.196, 1.197, 1.198.
- **Ungleichungen**: 2.02, 2.04, 2.05(a), 2.06(a)(i)(k), 2.08, 2.09, 2.11, 2.14, 2.16 und 2.17. Zudem: Kapitel 2.3
- Folgen: 7.01(a)(d), 7.05(a)(d), 7.07(a)(c), 7.09(c), 7.12(a)(f), 7.24(a), 7.25(a), 7.36, 7.39(a), 7.40(a), 7.51(a), 7.52(a), 7.53
- Räumliche Geometrie: 10.05(a), 10.06(a), 10.07(a), 10.09(a), 10.10(a), 10.12(a), 10.14(b), 10.15(a), 10.17(a)(b),10.18(a)(b)(c), 10.22(a) (b)(f), 10.24(a), 10.28(a), 10.29(a), 10.32, 10.34, 10.35(a)(b)(c), 10.37(a)(b), 10.38, 10.39, 10.54 (Typ II), 10.60(a)(b)(c), 10.61(a), 10.62(a), 10.99 und weitere GK-Aufgaben von Abschnitt 10.6.

# Fragenkatalog für SWH's

(1) Gegeben ist das Dreieck $\triangle ABC$ mit $A = (0|4|2)$, $B = (4|1|2)$ und $C = (8|0|3)$. Berechne die Koordinaten der Mittelpunkte der Seiten. Berechne auch die Koordinaten der Schwerpunkt.
(2) Der Punkt $T$ teilt die Strecke $\overline{AB}$ im Verhältnis $3:7$. Gib die Koordinaten von $T$ falls $A = (1|2|3)$ und $B = (4|2|-1)$.
(3) Berechne die Seitenlängen des Dreiecks $\triangle ABC$ mit $A = (0|4|2)$, $B = (4|1|2)$ und $C = (8|0|3)$.
(4) Berechne den Winkel $\angle BAC$ im Dreieck $\triangle ABC$ mit $A = (0|4|2)$, $B = (4|1|2)$ und $C = (8|0|3)$.
(5) Gib einen Ausdruck für den Winkel zwischen den Vektoren $\overrightarrow{a} = (1|0|0)$ und $\overrightarrow{b} = (x|y|z)$ an.
(6) Entscheide ob die Punkte $(1|2|3)$, $(4|6|9)$ und $(5|8|12)$ auf einer Geraden liegen oder nicht.
(7) Gib einen Vektor an, der parallel zu $(1|0|3)$ ist, aber Betrag (Norm / Größe / Länge) 12 hat.
(8) Gib einen Vektor an, der parallel zu $(1|0|3)$ ist, aber viermal so groß / lang ist.

## SWH zu Vektoren in 3D - März KORREKTUR

Siehst du Freitag!

(1) Berechne die Seitenlängen des Dreiecks $\triangle ABC$ mit $A = (0|0|5)$, $B = (4|1|5)$ und $C = (8|2|0)$.

$\overrightarrow{AB} = (4|1|0)$ hat Länge $\sqrt{4^2 + 1^2} = \sqrt{17}$
$\overrightarrow{AC} = (8|2|-5)$ hat Länge $\sqrt{8^2 + 2^2 + 5^2} = \sqrt{93}$
$\overrightarrow{BC} = (4|1|-5)$ hat Länge $\sqrt{4^2 + 1^2 + 5^2} = \sqrt{42}$

- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -

(2) Berechne die Koordinaten vom Schwerpunkte des Dreiecks $\triangle ABC$ mit $A = (0|0|5)$, $B = (4|1|5)$ und $C = (8|2|0)$.

$S = \frac{1}{3}\Big(A + B + C\Big) = (4|1|3\frac{1}{3})$.

- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -

(3) Berechne den Winkel $\angle BAC$ im Dreieck $\triangle ABC$ mit $A = (0|0|5)$, $B = (4|1|5)$ und $C = (8|2|0)$.

$\cos(\angle BAC) = \frac{\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}}{|AB|\ |AC|} = \frac{8 \cdot 4 + 2 \cdot 1 + -5 \cdot 0}{\sqrt{17} \cdot \sqrt{93}} = \frac{34}{\sqrt{17 \cdot 93}} \approx 0,855$, dann Inverse Cosinus von dieser Zahl ergibt einen Winkel von etwa 31 Grad.

- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -

(4) Der Punkt $T$ teilt die Strecke $\overline{AB}$ im Verhältnis $|AT| : |TB| = 3 : 7$. Gib die Koordinaten von $T$ falls $A = (1|2|3)$ und $B = (4|2|0)$.

$T = \frac{7A+3B}{10} = \frac{1}{10}(19|20|21) = (1,9|2|2,1)$.