Planungsblatt Mathematik für die 5B

Woche 38 (von 21.05 bis 25.05)

Hausaufgaben [1]

Bis Montag 28.05:
Lies die Seiten 238 und 239 aus dem Buch!

Kernbegriffe dieser Woche:

Vektoren, Vektoroperationen: Addition und Subtraktion, Multiplizieren mit Zahlen (Skalaren), Skalarprodukt und Vektorprodukt; $\mathbb{R}^2$, $\mathbb{R}^3$, $\mathbb{R}^n$; Schwerpunkt, Teilungspunkte, Normalvektoren, Einheitsvektoren, Parallelität

Ungefähre Wochenplanung

Schulübungen.

(a) Mittwoch (6. Std): (i) HÜ-Bespr. und evt. mSWH (ii) Vorbereitung auf die letzte Schularbeit – und Kurzfassung / Überblick zu dem was noch kommt ...

(b) Donnerstag **(3.& 4. Std): SCHULARBEIT!!!**

(c) Grundkompetenzkatalog:

`http://www.erlgasse.at/wp-content/uploads/2013/11/Grundkompetenzen_alle_nachKlassen.pdf`

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

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

Stoff für die vierte SA am 21.05.2018

- Aus dem Buch Kapitel 10 und 11, lineare Funktionen, Sinus und Cosinus in rechtwinkligen Dreiecke, lineare Gleichungssysteme von zwei Gleichungen in zwei Variablen.
- Zu Vektoren: Interpretation, Koordinaten, Summe & Subtraktion von Vektoren, Skalarmultiplikation, Skalarprodukt, Normalvektoren, Einheitsvektoren, Betrag, Nullvektor, Pfeile, Punkte, geometrische Anwendungen, Teilungspunkte, Schwerpunkte, Parallogrammregel, Differenzregel, Streckung eines Vektors, Parallelität, Normalität.
- Grundkompetenzen: AG 1.1-1.2, AG 2.1-2.5, **AG 3.1-3.3, AG 3.5**, AG 4.1-4.2, FA 1.1-1.9 (bis auf 1.5 und 1.9 nur die Funktionen, die wir hatten), FA 2.1-2.6, FA 3.4, FA 6.1-6.5.
- Wie immer: Notizen, alle behandelten Aufgaben zu den obigen Themen, SWH gehören zum Stoff. Achte bitte auf folgende Feinheiten: korrektes Runden, $1 \cdot x = x$, $0 \cdot x = 0$, Kürzen bei Bruchzahlen, Bruchzahlen sind oft die genauesten und effizientesten Zahlen im Rechnen.

Stoff für die vierte SA am 21.05.2018

- Aus dem Buch Kapitel 10 und 11, lineare Funktionen, Sinus und Cosinus in rechtwinkligen Dreiecke, lineare Gleichungssysteme von zwei Gleichungen in zwei Variablen.
- Zu Vektoren: Interpretation, Koordinaten, Summe & Subtraktion von Vektoren, Skalarmultiplikation, Skalarprodukt, Normalvektoren, Einheitsvektoren, Betrag, Nullvektor, Pfeile, Punkte, geometrische Anwendungen, Teilungspunkte, Schwerpunkte, Parallogrammregel, Differenzregel, Streckung eines Vektors, Parallelität, Normalität.
- Grundkompetenzen: AG 1.1-1.2, AG 2.1-2.5, **AG 3.1-3.3, AG 3.5**, AG 4.1-4.2, FA 1.1-1.9 (bis auf 1.5 und 1.9 nur die Funktionen, die wir hatten), FA 2.1-2.6, FA 3.4, FA 6.1-6.5.
- Wie immer: Notizen, alle behandelten Aufgaben zu den obigen Themen, SWH gehören zum Stoff. Achte bitte auf folgende Feinheiten: korrektes Runden, $1 \cdot x = x$, $0 \cdot x = 0$, Kürzen bei Bruchzahlen, Bruchzahlen sind oft die genauesten und effizientesten Zahlen im Rechnen.

Aufgabe 1. Von einem Dreieck $\triangle ABC$ ist bekannt $\vec{a} = \overrightarrow{AB} = (2|3)$ und $\vec{b} = \overrightarrow{AC} = (12|-8)$. (a) Zeige, dass das Dreieck rechtwinklig ist. (b) Berechne den Betrag von $\vec{a} + \vec{b}$. (c) Berechne den Umfang des Dreiecks.

(a) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2 \cdot 12 + 3 \cdot -8 = 0$, also stehen diese beiden Seiten normal auf einander. (b) $\vec{a} + \vec{b} = (14|-5)$, der Betrag dieses Vektors ist $\sqrt{14^2 + 5^2} = \sqrt{221}$. (c) Eine Seitelnänge $|\vec{a}| = \sqrt{13}$, eine zweite $|\vec{b}| = \sqrt{144 + 64} = \sqrt{208}$ und eine dritte mit $|\vec{a} - \vec{b}|$, da aber $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ gilt $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$ also $\sqrt{221}$, die Summe dieser drei ist der Umfang. Natürlich könnte man auch wieder Pythagoras anwenden: $\sqrt{(\sqrt{13})^2 + (\sqrt{208})^2} = \sqrt{13 + 208} = \sqrt{221}$, und dann wundert man sich vielleicht, warum dies auch bei (b) herausgekommen ist ... :-)

Aufgabe 2. Zeige, dass die Mittelpunkte der Seiten eines Vierecks $ABCD$ die Eckpunkte eines Parallelogramms sind.

Benennen wir diese Mittelpunkte wie $P = \frac{1}{2}(A + B)$, $Q = \frac{1}{2}(B + C)$, $R = \frac{1}{2}(C + D)$, $S = \frac{1}{2}(D + A)$. Dann sehen wir, dass $\overrightarrow{QP} = \frac{1}{2}(A - C)$, und $\overrightarrow{RS} = \frac{1}{2}(A - C)$, also sind die dazu korrespondierenden Seiten parallel und gleich lang; damit ist es schon ein Parallelogramm, denn aus $\overrightarrow{QP} = \overrightarrow{RS}$ folgt $P - Q = S - R$, also auch $P - S = Q - R$, also $\overrightarrow{SP} = \overrightarrow{RQ}$, tatsächlich findet man, dass beide dem Term $\frac{1}{2}(B - D)$ gleich sind.