1 Was ist ein Vektor?

Der Begriff *Vektor* kann verschiedene Bedeutungen haben:

- eine gerichtete Grösse in Mathematik und Physik
- ein Element eines sogenannten Vektorraums in Mathematik und Physik
- ein Organismus, der Krankheiten von Wirt zu Wirt überträgt
- in der Gentechnik: ein Element zur Übertragung von Erbinformationen in eine Empfänger-zelle; z.B. gezielt veränderte Viruspartikel

Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Vektor

Was ist aus Ihrer Sicht den 4 Bedeutungen des Begriffs gemeinsam?

Um die wichtigsten Grundbegriffe kennen zu lernen, schauen wir den Film „Vektorrechnung in R2 - 01 Was ist ein Vektor?“ https://www.youtube.com/watch?v=cgYJO67NwG8

Machen Sie Notizen zu wichtigen Inhaltspunkten dieses Films:

Quelle Beilagen: Vektorgeometrie, Tobias Kohn; Kantonsschule Zürcher Oberland, Wetzikon; 2012 http://www.tobiaskohn.ch/files/Vektorgeometrie.pdf

1.1 Einführung: Erste wichtige Grundbegriffe in der Vektorgeometrie

Lesen Sie dazu das Kapitel 1.1. Seiten 5-7 des Scripts von Tobias Kohn, welches immer wieder als Quelle verwendet wird (siehe Fusszeile).

Lösen Sie dann den Quiz auf Seite 7 und beantworten Sie die 3 Fragen, auf Seite 5 auf ein separates Blatt.

1.2 Strecken und Pfeile: weitere wichtige Grundbegriffe

Was ist wohl der Unterschied zwischen einer Strecke und einem Pfeil (Vektor)?

Diskutieren Sie diese Frage mit dem Banknachbarn / der –nachbarin und machen Sie Notizen:

Dann lesen Sie das Kapitel 1.2. Seiten 8-10 des Scripts von Tobias Kohn.

Lösen Sie dann den Quiz auf Seite 10 und beantworten Sie die 3 Lernzielfragen auf Seite 8 auf ein separates Blatt.

1.3 Rechnen mit Vektoren

Überlegen sie, wie man im Koordinatensystem Vektoren auf einfache Art addieren und subtrahieren kann.

Diskutieren Sie diese Frage mit dem Banknachbarn / der –nachbarin und machen Sie Notizen:

Lesen Sie nun das Kapitel 1.3. Seiten 11 - 13 des Scripts von Tobias Kohn.

Lösen Sie dann den Quiz auf Seite 14 und beantworten Sie die 3 Lernzielfragen auf Seite 11 auf ein separates Blatt.

1.4 Linearkombinationen

Gedankenexperiment 1: Kombinieren wir Vektoren so, dass man am Schluss wieder am Ausgangspunkt landet. Was heisst das für den daraus resultierenden Vektor?

Gedankenexperiment 2: Kombinieren wir Vektoren so, dass man am Schluss neben dem Ausgangspunkt landet. Was heisst es diesmal für den daraus resultierenden Vektor?

Diskutieren Sie diese Fragen mit dem Banknachbarn / der –nachbarin und machen Sie Notizen:

Dann lesen Sie das Kapitel 1.4. Seiten 16 - 19 des Scripts von Tobias Kohn.

Lösen Sie dann den Quiz auf Seite 16 und beantworten Sie die 3 Fragen auf Seite 19 auf ein separates Blatt.

1.5 Ortsvektoren und Geraden

Wenn ich am Koordinatenursprung (0/0/0) einen Vektor $\begin{pmatrix} 3 \\ -4 \\ 2 \end{pmatrix}$ anbringe, bei welchem Punkt im Koordinatensystem lande ich dann?

Lesen Sie nun das Kapitel 1.5. Seiten 21 - 23 des Scripts von Tobias Kohn.

Lösen Sie den Quiz auf Seite 23 und beantworten Sie die 3 Fragen auf Seite 21 auf ein separates Blatt.

Quelle Beilagen: Vektorgeometrie, Tobias Kohn; Kantonsschule Zürcher Oberland, Wetzikon; 2012 http://www.tobiaskohn.ch/files/Vektorgeometrie.pdf

2 Die Komponentendarstellung

2.1 Komponenten

Lesen Sie das Kapitel 2.1. Seiten 27 – 28 des Skriptes von Tobias Kohn, lösen Sie den Quiz auf Seite 28 und beantworten Sie die 2 Fragen auf Seite 27 auf ein separates Blatt.

2.2 Länge eines Vektors

Lesen Sie das Kapitel 2.2. Seiten 30 – 32 des Skriptes von Tobias Kohn, lösen Sie den Quiz auf Seite 33 und beantworten Sie die Frage auf Seite 30 auf ein separates Blatt.

2.3 Einheitsvektoren

Lesen Sie das Kapitel 2.3. Seiten 34 – 36 des Skriptes von Tobias Kohn, lösen Sie den Quiz auf Seite 36 und beantworten Sie die 3 Fragen auf Seite 34 auf ein separates Blatt.

2.4 Rechnen

Lesen Sie das Kapitel 2.3. Seiten 38 – 40 des Skriptes von Tobias Kohn, lösen Sie den Quiz auf Seite 41 und beantworten Sie die 3 Fragen auf Seite 38 auf ein separates Blatt.

Quelle Beilagen: Vektorgeometrie, Tobias Kohn; Kantonsschule Zürcher Oberland, Wetzikon; 2012 http://www.tobiaskohn.ch/files/Vektorgeometrie.pdf

3 Übungen

1) Addieren Sie die Vektoren $\vec{a}\begin{pmatrix}2\\-2\end{pmatrix}+\vec{b}\begin{pmatrix}5\\0\end{pmatrix}+\vec{c}\begin{pmatrix}-6\\3\end{pmatrix}$ zeichnerisch und rechnerisch zum Vektor $\vec{d}$.
2) Subtrahieren Sie die Vektoren $\vec{a}\begin{pmatrix}2\\-2\end{pmatrix}-\vec{b}\begin{pmatrix}5\\0\end{pmatrix}-\vec{c}\begin{pmatrix}-6\\3\end{pmatrix}$ zeichnerisch und rechnerisch zum Vektor $\vec{d}$
3) Strecken Sie den Vektor $\vec{a}\begin{pmatrix}4\\-3\end{pmatrix}$ mit dem Betrag des Vektors $\vec{b}\begin{pmatrix}2\\-2\end{pmatrix}$ rechnerisch.

Quelle Beilagen: Vektorgeometrie, Tobias Kohn; Kantonsschule Zürcher Oberland, Wetzikon; 2012 http://www.tobiaskohn.ch/files/Vektorgeometrie.pdf

Lösung 1: $\vec{d}\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

Lösung 2: $\vec{d}\begin{pmatrix} 3 \\ -5 \end{pmatrix}$

Lösung 3: Streckungsfaktor = Wurzel aus 4+4 = 8, somit 2,83.