

Darstellung des Ortes „Nikosia“ auf Zypern als Vektor:

Darstellung der Richtung „Kopenhagen - Reykjavik“ als Vektor:



(1) Gib die abgebildeten Pfeile und Punkte als Vektoren an!

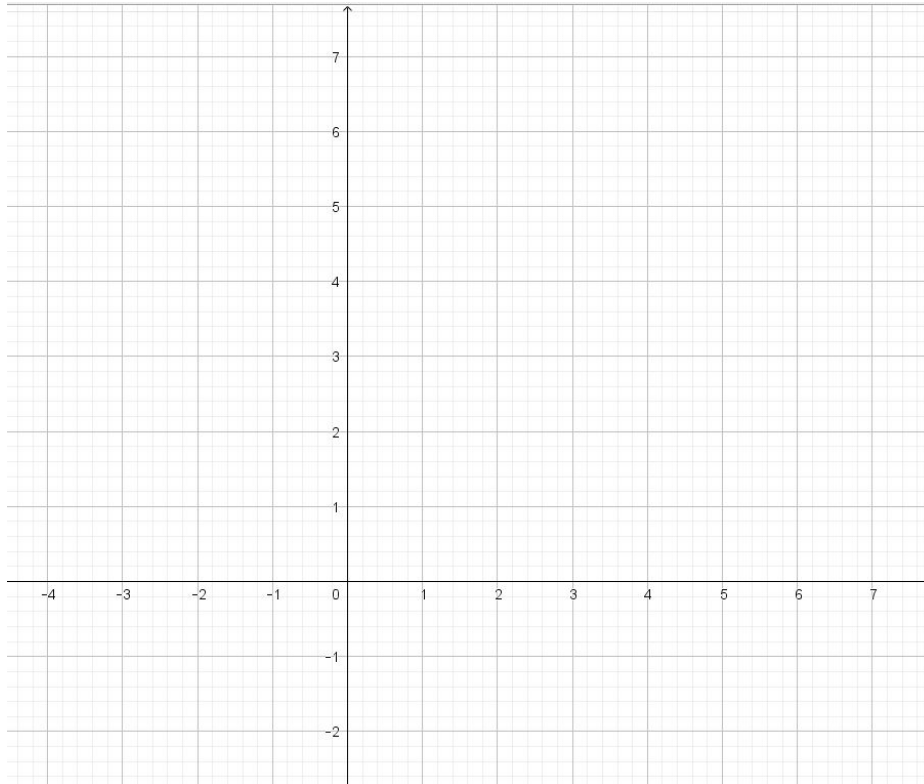
(2) Stelle die folgenden Vektoren im Koordinatensystem auf der Rückseite dar!

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$\vec{b} = \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\vec{c} = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$$

Ortsvektor des Punktes (2,5)



Der Verbindungsvektor

- Bestimme den Verbindungsvektor zwischen Wilna $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ und Murmansk $\begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$!
- Wie bestimmt man allgemein einen Verbindungsvektor zwischen zwei Punkten A $\begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ und B $\begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$?
- Prüfen Sie Ihre Formel anhand zwei beliebig gewählter Punkte!

Die Mitte zwischen zwei Punkten

Die Lufthansa will einen Flug von Frankfurt $\begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix}$ nach Ankara $\begin{pmatrix} 4,5 \\ -5,5 \end{pmatrix}$ durchführen. Der Pilot benötigt die Position, bei der er genau in der Mitte ist, da sich gewisse Entscheidungen ab diesem Punkt ändern.

- Bestimmen Sie die Koordinaten dieser Position, indem Sie geeignete Vektoren aneinander ketten!
- Wie kann man allgemein die Mitte zwischen zwei Punkten A $\begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ und B $\begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$ bestimmen?
- Prüfen Sie Ihre erarbeitete Formel anhand zweier beliebig gewählter Punkte!

Die Länge eines Vektors

Ein Flug führt einen Piloten von Berlin (00) nach Moskau (42).

(a) Bestimmen Sie die Länge des Verbindungsvektors der beiden Städte! Nutzen Sie hierzu den folgenden Satz aus der Mittelstufe:

Der **Satz des Pythagoras** ist einer der fundamentalen Sätze der euklidischen Geometrie. Er besagt, dass in allen ebenen rechtwinkligen Dreiecken die Summe der Flächeninhalte der Kathetenquadrate gleich dem Flächeninhalt des Hypotenusenquadrates ist. Sind a und b die Längen der am rechten Winkel anliegenden Seiten, der Katheten, und c die Länge der dem rechten Winkel gegenüberliegenden Seite, der Hypotenuse, dann lautet der Satz als Gleichung ausgedrückt:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

(b) Bestimmen Sie die Länge eines beliebigen weiteren Vektors und prüfen Sie, ob eine plausible Lösung vorliegt!