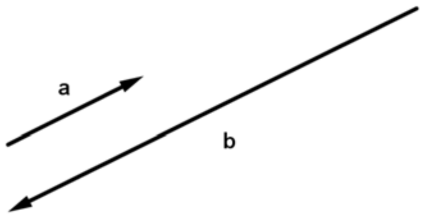
Bázisvektor

MINDEN VEKTOR A BÁZISVEKTOROKHOZ VEZET

1. feladat

Adottak az egymással párhuzamos, ellentétes irányú, 2 és 6 egységnyi hosszúságú **a** és **b** vektorok.



Az **a** vektor megadása **b** segítségével:

Írjuk fel az **a** vektorral egyirányú illetve a **b** vektorral egyirányú egységvektorokat!

$$\mathbf{a}_e = \frac{1}{2}\mathbf{a} \qquad \text{és} \qquad \mathbf{b}_e = \frac{1}{6}\mathbf{b}$$

A feladat szövege szerint ezek az egységvektorok ellentétes irányúak.

$$\mathbf{a}_e = -\mathbf{b}_e$$

Ez alapján:

Az egyenlet rendezve kapjuk, hogy

$$\mathbf{a} = -\frac{2}{6}\mathbf{b}$$

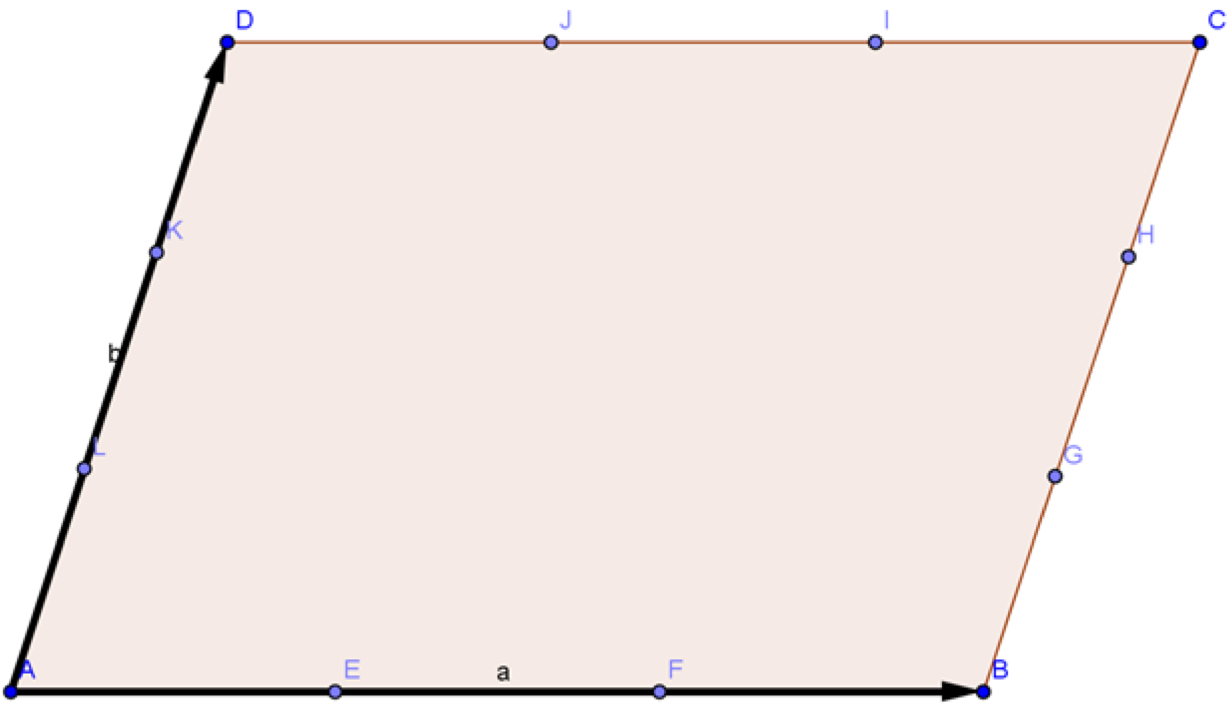
Megoldás az egyszerűsítés után:

$$\mathbf{a} = -\frac{1}{3}\mathbf{b}$$

2. feladat

A megoldás során meghatározzuk a paralelogramma A csúcsából az oldalak harmadolópontjaiba húzott vektorokat az **a** és **b** bázisvektorok segítségével.

Határozzuk meg először az A csúcsból azon oldalak harmadolópontjaiba mutató vektorokat, amelyekre az **a** és **b** vektorok illeszkednek!

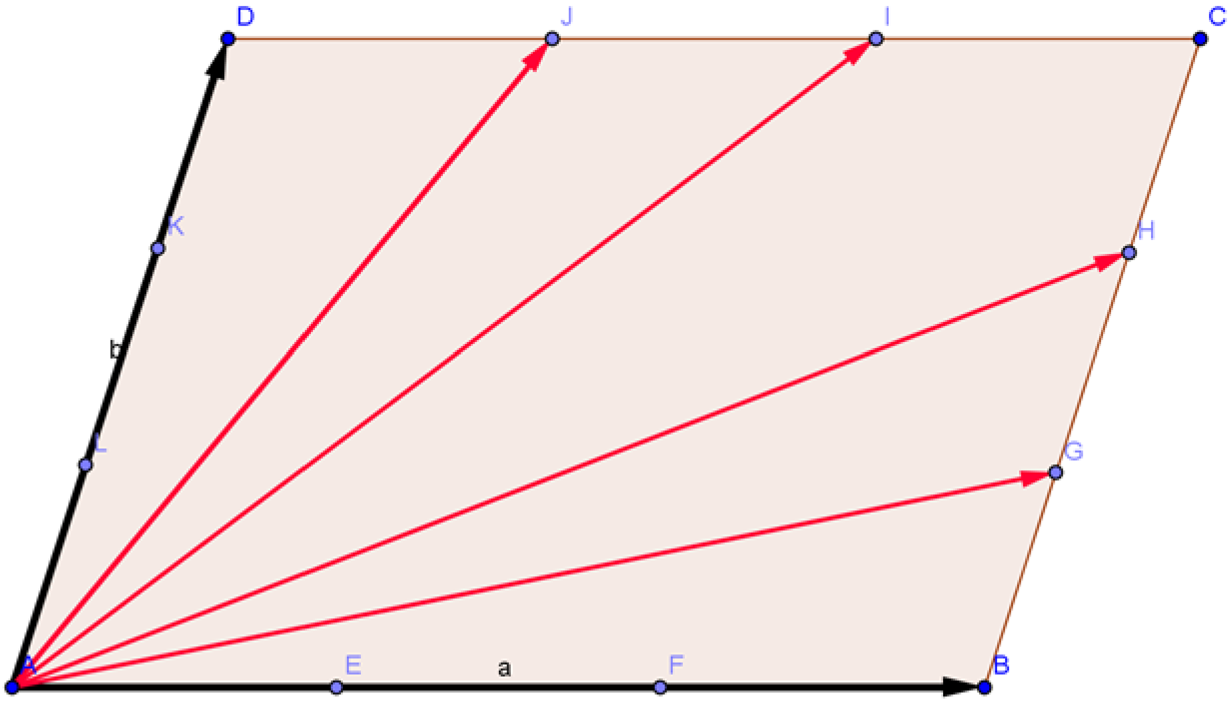


$$\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\mathbf{a}$$

$$\overrightarrow{AF} = \frac{2}{3}\mathbf{a}$$

$$\overrightarrow{AL} = \frac{1}{3}\mathbf{b}$$

$$\overrightarrow{AK} = \frac{2}{3}\mathbf{b}$$



A fenti ábra alapján határozzuk meg az A csúcsból a DC oldal harmadolópontjaiba mutató vektorokat!

Mivel J és I pontok harmadolópontok és DC párhuzamos AB oldallal, ezért

$$\overrightarrow{DJ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{DC} = \frac{1}{3}\mathbf{a}$$

$$\overrightarrow{DI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{DC} = \frac{2}{3}\mathbf{a}$$

Ezek segítségével:

$$\overrightarrow{AJ} = \mathbf{b} + \frac{1}{3}\mathbf{a}$$

$$\overrightarrow{AI} = \mathbf{b} + \frac{2}{3}\mathbf{a}$$

Az előző oldal ábrája alapján határozzuk meg az A csúcsból a BC oldal harmadolópontjaiba mutató vektorokat!

Mivel G és H pontok harmadolópontok és BC párhuzamos AD oldallal, ezért

$$\overrightarrow{BG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC} = \frac{1}{3}\mathbf{b}$$

$$\overrightarrow{BH} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC} = \frac{2}{3}\mathbf{b}$$

Ezek segítségével:

$$\overrightarrow{AG} = \mathbf{a} + \frac{1}{3}\mathbf{b}$$

$$\overrightarrow{AH} = \mathbf{a} + \frac{2}{3}\mathbf{b}$$

A fentebbiek alapján a megoldás:

A paralelogramma A csúcsából az oldalak harmadolópontjaiba húzott vektorok az **a** és **b** bázisvektorok segítségével, tehát

$$\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\mathbf{a}$$

$$\overrightarrow{AF} = \frac{2}{3}\mathbf{a}$$

$$\overrightarrow{AG} = \mathbf{a} + \frac{1}{3}\mathbf{b}$$

$$\overrightarrow{AH} = \mathbf{a} + \frac{2}{3}\mathbf{b}$$

$$\overrightarrow{AI} = \mathbf{b} + \frac{2}{3}\mathbf{a}$$

$$\overrightarrow{AJ} = \mathbf{b} + \frac{1}{3}\mathbf{a}$$

$$\overrightarrow{AK} = \frac{2}{3}\mathbf{b}$$

$$\overrightarrow{AL} = \frac{1}{3}\mathbf{b}$$