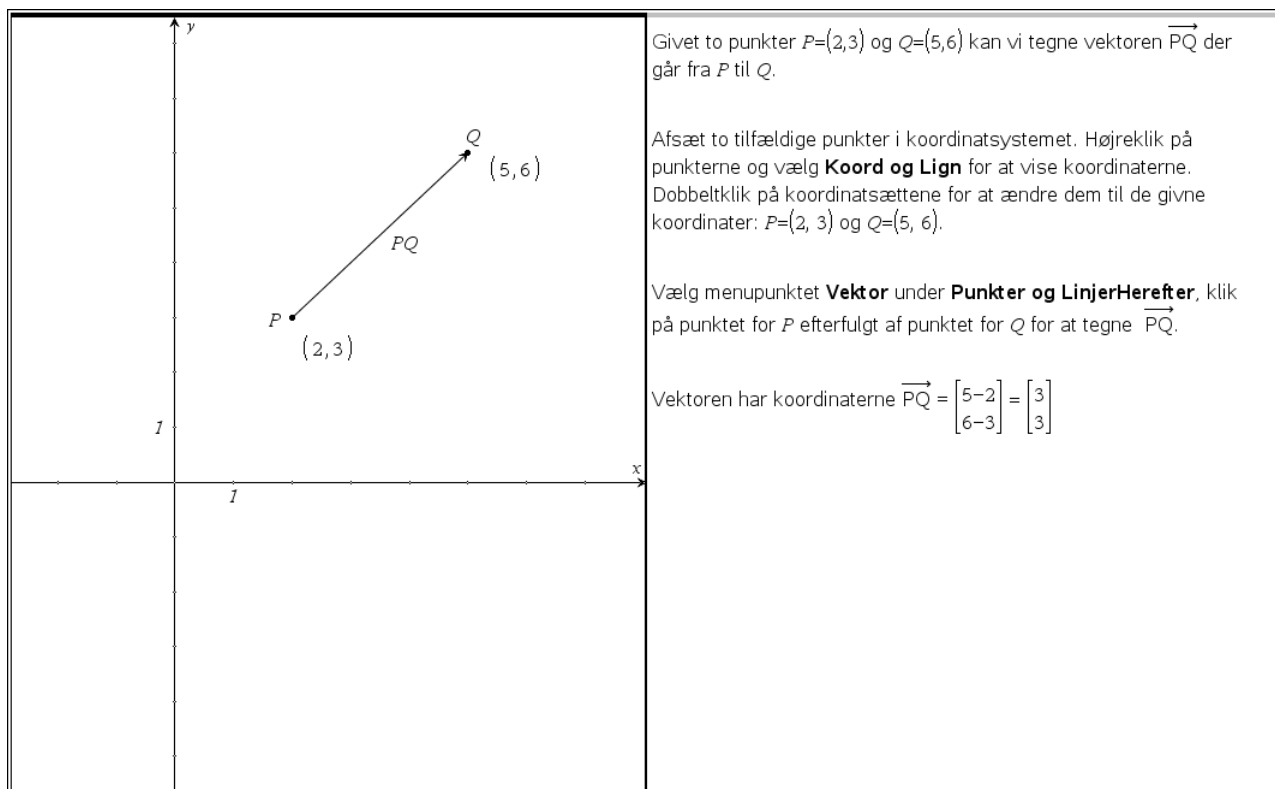
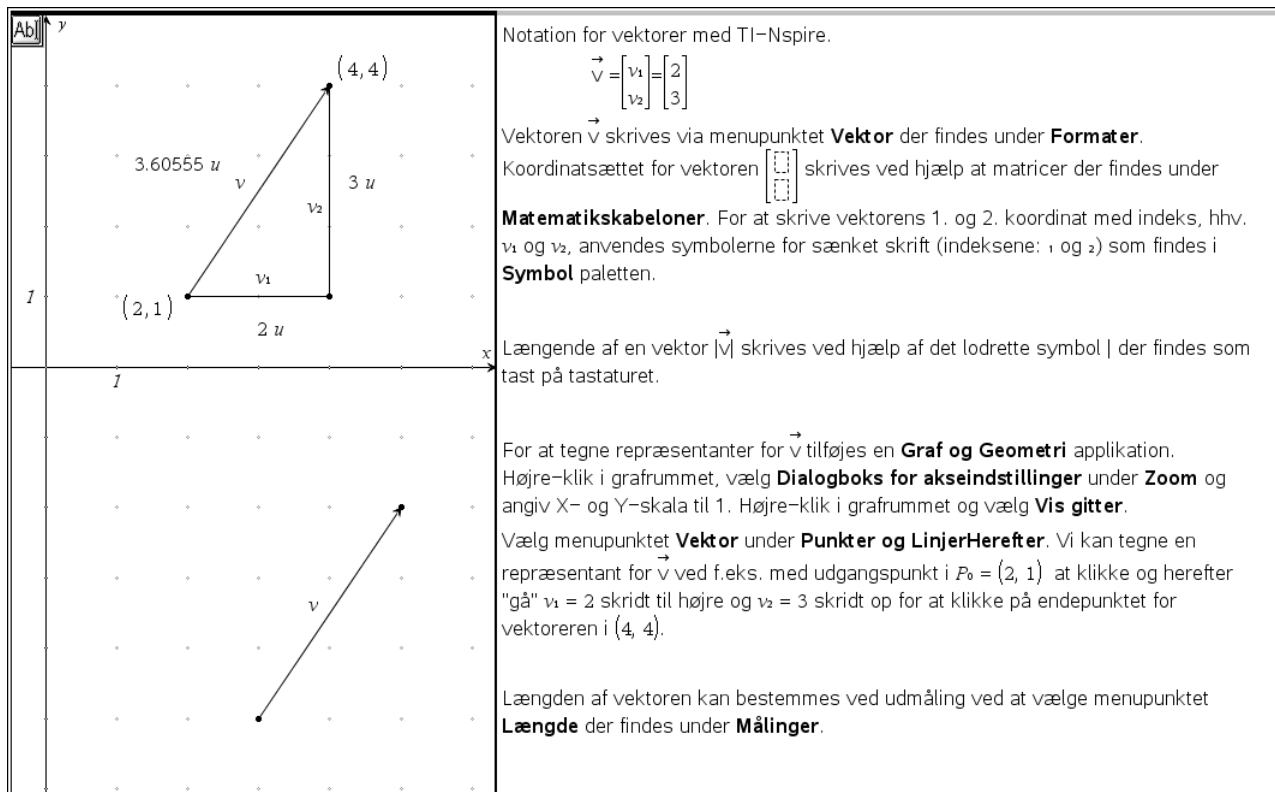


Vektorer i et koordinatsystem og regning med vektorer i TI-Nspire maMAA 2008-09



Vektorer i et koordinatsystem og regning med vektorer i TI-Nspire

maMAA 2008-09

Definition af sum af vektorer

For $\vec{a} = \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \end{bmatrix}$ og $\vec{b} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \end{bmatrix}$ gælder der følgende definition:

$$\vec{a} + \vec{b} = \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 + b_1 \\ a_2 + b_2 \end{bmatrix}$$

Eksempel:

For $\vec{a} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix}$ og $\vec{b} = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ fås summen $\vec{a} + \vec{b} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 + (-1) \\ 3 + 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$

Grafisk bestemmes summen ved først at tegne en repræsentant for $\vec{a}$ fra valgt begyndelsespunkt P . I endepunktet Q for $\vec{a}$ tegnes repræsentanten for $\vec{b}$. Den resulterende vektor $\vec{a} + \vec{b}$ svarer til $\overrightarrow{PQ} = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$

$a := \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \end{bmatrix}$
$b := \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \end{bmatrix}$
$a + b$	$\begin{bmatrix} a_1 + b_1 \\ a_2 + b_2 \end{bmatrix}$

1/3

Definition af tal ganget vektor

For $\vec{a} = \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \end{bmatrix}$ og tal k gælder der følgende definition:

$$k \cdot \vec{a} = k \cdot \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k \cdot a_1 \\ k \cdot a_2 \end{bmatrix}$$

Eksempel:

For $\vec{a} = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ og $k = 2$ fås $k \cdot \vec{a} = 2 \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \cdot 1 \\ 2 \cdot 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 6 \end{bmatrix}$

Grafisk bestemmes den resulterende vektor ved først at tegne en repræsentant for $\vec{a}$ fra valgt begyndelsespunkt P . Højreklik og indsæt teksten 2. Vælg menupunktet **Forstørrelse** fra **Transformation** og klik herefter på $\vec{a}$, tallet 2 efterfulgt af punkt P . Den resulterende vektor $2 \cdot \vec{a}$ svarer til $\overrightarrow{PR} = \begin{bmatrix} 2 \\ 6 \end{bmatrix}$

a	$\begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \end{bmatrix}$
$k \cdot a$	$\begin{bmatrix} k \cdot a_1 \\ k \cdot a_2 \end{bmatrix}$

2/99

Vektorer i et koordinatsystem og regning med vektorer i TI-Nspire maMAA 2008-09

Definition af modsat vektorer

For $\vec{a} = \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \end{bmatrix}$ gælder der følgende definition for den modsatte vektor til $\vec{a}$:

$$-\vec{a} = -1 \cdot \vec{a} = \begin{bmatrix} -a_1 \\ -a_2 \end{bmatrix}$$

Eksempel:

For $\vec{a} = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ er den modsatte vektor bestemt som $-\vec{a} = -1 \cdot \vec{a} = -1 \cdot \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \cdot 2 \\ -1 \cdot 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ -3 \end{bmatrix}$

Grafisk bestemmes den modsatte vektor ved først at tegne en repræsentant for $\vec{a}$ fra valgt begyndelsespunkt P . Højreklik og indsæt teksten -1 . Vælg menupunktet

Forstørrelse fra **Transformation** og klik herefter på $\vec{a}$, tallet -1 efterfulgt af punkt P . Den resulterende vektor $-1 \cdot \vec{a}$ svarer til den modsatte vektor $-\vec{a} = \overrightarrow{PR} = \begin{bmatrix} -2 \\ -3 \end{bmatrix}$

a	$\begin{bmatrix} a1 \\ a2 \end{bmatrix}$
$-a$	$\begin{bmatrix} -a1 \\ -a2 \end{bmatrix}$

2/99

Definition af differensen mellem to vektorer

For $\vec{a} = \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \end{bmatrix}$ og $\vec{b} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \end{bmatrix}$ gælder der følgende definition:

$$\vec{a} - \vec{b} = \vec{a} + (-\vec{b}) = \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -b_1 \\ -b_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 + (-b_1) \\ a_2 + (-b_2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 - b_1 \\ a_2 - b_2 \end{bmatrix}$$

Eksempel:

For $\vec{a} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix}$ og $\vec{b} = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ fås differensen $\vec{a} - \vec{b} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -(-1) \\ -(-2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5+1 \\ 3+(-2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ 1 \end{bmatrix}$

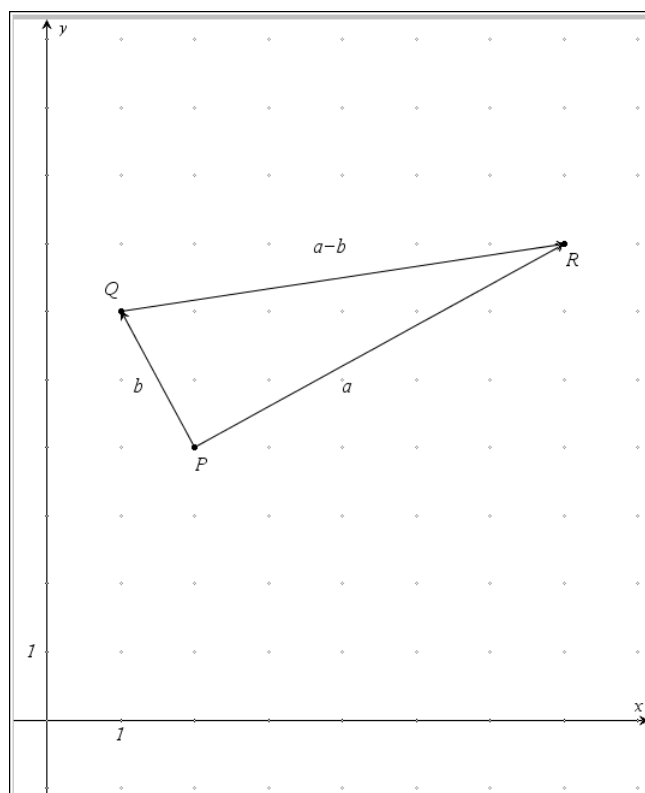
Grafisk bestemmes den modsatte vektor ved først at tegne en repræsentant for $\vec{a}$ fra valgt begyndelsespunkt P . I endepunktet Q for $\vec{a}$ tegnes repræsentanten for $\vec{b}$. Højreklik og indsæt teksten -1 . Vælg menupunktet **Forstørrelse** fra **Transformation** og klik herefter på $\vec{b}$, tallet -1 efterfulgt af punkt Q . Den resulterende vektor $\vec{a} - \vec{b}$ svarer til den vektor $\overrightarrow{PS} = \begin{bmatrix} 6 \\ 1 \end{bmatrix}$

a	$\begin{bmatrix} a1 \\ a2 \end{bmatrix}$
b	$\begin{bmatrix} b1 \\ b2 \end{bmatrix}$
$a-b$	$\begin{bmatrix} a1-b1 \\ a2-b2 \end{bmatrix}$

3/99

Vektorer i et koordinatsystem og regning med vektorer i TI-Nspire

maMAA 2008-09



Sætning 19

Differensen $\vec{a} - \vec{b}$ mellem to vektorer kan konstrueres geometrisk ved at repræsentere $\vec{b}$ ved en pil fra et punkt P til et punkt Q , og repræsentere $\vec{a}$ ved en pil fra P til et punkt R . Da er $\vec{a} - \vec{b}$ repræsenteret ved pilen fra Q til R .

Eksempel:

For $\vec{a} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix}$ og $\vec{b} = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ konstrueres $\vec{a} - \vec{b}$ ved at tegne en repræsentant for $\vec{b}$ ved en vektor fra et punkt P til et punkt Q . Herefter tegnes en repræsentant for $\vec{a}$ ved en vektor fra P til et punkt R . Differensvektoren $\vec{a} - \vec{b}$ svarer til $\overrightarrow{QR} = \begin{bmatrix} 6 \\ 1 \end{bmatrix}$