العمليات على المتجهات

إذا كان $\mathbf{a} = \langle a_1 , a_2 \rangle , \mathbf{b} = \langle b_1 , b_2 \rangle$ متجهين و k عدد حقيقياً، فإن :

جمع متجهين	طرح متجهين	ضرب متجه في عدد حقيقي
$\mathbf{a} + \mathbf{b} =$	$\mathbf{a} - \mathbf{b} =$	$k\,\mathbf{a} =$
$\langle a_1 + b_1 , a_2 + b_2 \rangle$	$\langle a_1 - b_1 , a_2 - b_2 \rangle$	$\langle k\,a_1 , k\,a_2 \rangle$

مثال

إذا كان : $\mathbf{a} = \langle 2 , 5 \rangle \ , \mathbf{b} = \langle -3 , 0 \rangle \ , \mathbf{c} = \langle -4 , 1 \rangle$

$$2\mathbf{c} + 4\mathbf{a} - \mathbf{b}$$

$$= 2\langle -4 , 1 \rangle + 4\langle 2 , 5 \rangle - \langle -3 , 0 \rangle$$

$$= \langle -8 , 2 \rangle + \langle 8 , 20 \rangle + \langle 3 , 0 \rangle$$

$$= \langle 3 , 22 \rangle$$

متجه الوحدة

متجه طوله 1 ويرمز له بالرمز $\mathbf{u}$

طريقة إيجاده : قسمه المتجهة على طوله . $\mathbf{u} = \dfrac{\mathbf{v}}{|\mathbf{v}|}$

مثال

أوجد متجه الوحدة الذي له نفس اتجاه المتجه $\mathbf{w} = \langle 6 , -2 \rangle$

$$\mathbf{u} = \frac{\mathbf{w}}{|\mathbf{w}|}$$

$$= \frac{\langle 6 , -2 \rangle}{|\langle 6 , -2 \rangle|}$$

$$= \frac{\langle 6 , -2 \rangle}{\sqrt{6^2 + (-2)^2}}$$

$$= \frac{\langle 6 , -2 \rangle}{\sqrt{40}}$$

$$= \left\langle \frac{6}{\sqrt{40}} , \frac{-2}{\sqrt{40}} \right\rangle$$

$$= \left\langle \frac{6\sqrt{40}}{40} , \frac{-2\sqrt{40}}{40} \right\rangle$$ ← انطاق المقام

$$= \left\langle \frac{3\sqrt{10}}{10} , \frac{-\sqrt{10}}{10} \right\rangle$$ ← بالتبسيط