

$$\vec{u} = \vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$$

$$= (1, 0, 0) - (0, 1, 0) + (0, 0, 1)$$

$$= \underline{(1, -1, 1)}$$

$$\vec{v} = 3\vec{i} - 2\vec{k} = \underline{(3, 0, -2)}$$

$$\vec{i} = (1, 0, 0)$$

$$\vec{j} = (0, 1, 0)$$

$$\vec{k} = (0, 0, 1)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \vec{i} \cdot \vec{j} = \vec{i} \cdot \vec{k} = \vec{j} \cdot \vec{k} = 0 \end{array} \right.$$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = (\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}) \cdot (3\vec{i} - 2\vec{k}) = \underbrace{\vec{i} \cdot 3\vec{i}}_{=3} - \underbrace{2\vec{i} \cdot \vec{k}}_{=0} - \underbrace{\vec{j} \cdot 3\vec{i}}_{=0} + \underbrace{\vec{j} \cdot 2\vec{k}}_{=0} + \underbrace{\vec{k} \cdot 3\vec{i}}_{=0} - \underbrace{2\vec{k} \cdot \vec{k}}_{=2} = 3 - 2 = 1$$