

163 1. $\|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}\|^2 = \|\overrightarrow{AB}\|^2 + \|\overrightarrow{BC}\|^2 + 2\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$

$$\|\overrightarrow{AC}\|^2 = \|\overrightarrow{AB}\|^2 + \|\overrightarrow{BC}\|^2 + 2\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$$

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 + 2\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$$

On en déduit que : $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{1}{2}(AC^2 - AB^2 - BC^2)$

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{1}{2}(6^2 - 5^2 - 9^2)$$

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{1}{2}(36 - 25 - 81)$$

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = -\frac{70}{2}$$

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = -35$$

$$\|\overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CA}\|^2 = \|\overrightarrow{CB}\|^2 + \|\overrightarrow{CA}\|^2 - 2\overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{CA}$$

$$\|\overrightarrow{AB}\|^2 = \|\overrightarrow{CB}\|^2 + \|\overrightarrow{CA}\|^2 - 2\overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{CA}$$

$$AB^2 = CB^2 + CA^2 - 2\overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{CA}$$

On en déduit que : $\overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{CA} = \frac{1}{2}(CB^2 + CA^2 - AB^2)$

$$\overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{CA} = \frac{1}{2}(9^2 + 6^2 - 5^2)$$

$$\overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{CA} = \frac{1}{2}(81 + 36 - 25)$$

$$\overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{CA} = \frac{92}{2}$$

$$\overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{CA} = 46$$

2. $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = -\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$

$$= 35$$

$$\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AC} = (-\overrightarrow{CB}) \cdot (-\overrightarrow{CA})$$

$$= \overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{CA}$$

$$= 46$$