

**8.12**

- 1)  $\vec{a} + \vec{b} - \vec{c} = (2\vec{e}_1 - \vec{e}_2 + 5\vec{e}_3) + (\vec{e}_1 - \vec{e}_3) - (\vec{e}_1 + \vec{e}_2 - 3\vec{e}_3)$   
 $= 2\vec{e}_1 - \vec{e}_2 + 5\vec{e}_3 + \vec{e}_1 - \vec{e}_3 - \vec{e}_1 - \vec{e}_2 + 3\vec{e}_3$   
 $= 2\vec{e}_1 - 2\vec{e}_2 + 7\vec{e}_3$
- 2)  $3\vec{a} + 3\vec{b} = 3(2\vec{e}_1 - \vec{e}_2 + 5\vec{e}_3) + 3(\vec{e}_1 - \vec{e}_3)$   
 $= 6\vec{e}_1 - 3\vec{e}_2 + 15\vec{e}_3 + 3\vec{e}_1 - 3\vec{e}_3$   
 $= 9\vec{e}_1 - 3\vec{e}_2 + 12\vec{e}_3$
- 3)  $\vec{a} - \vec{b} - \vec{c} = (2\vec{e}_1 - \vec{e}_2 + 5\vec{e}_3) - (\vec{e}_1 - \vec{e}_3) - (\vec{e}_1 + \vec{e}_2 - 3\vec{e}_3)$   
 $= 2\vec{e}_1 - \vec{e}_2 + 5\vec{e}_3 - \vec{e}_1 + \vec{e}_3 - \vec{e}_1 - \vec{e}_2 + 3\vec{e}_3$   
 $= -2\vec{e}_2 + 9\vec{e}_3$
- 4)  $3\vec{a} + 2\vec{c} = 3(2\vec{e}_1 - \vec{e}_2 + 5\vec{e}_3) + 2(\vec{e}_1 + \vec{e}_2 - 3\vec{e}_3)$   
 $= 6\vec{e}_1 - 3\vec{e}_2 + 15\vec{e}_3 + 2\vec{e}_1 + 2\vec{e}_2 - 6\vec{e}_3$   
 $= 8\vec{e}_1 - \vec{e}_2 + 9\vec{e}_3$