

Nr. 1a) $A(0|0|10)$ $B(-4|4|7)$ $\vec{AB} = \begin{pmatrix} -4-0 \\ 4-0 \\ 7-0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 4 \\ 7 \end{pmatrix}$

$|\vec{AB}| = \sqrt{(-4)^2 + 4^2 + 7^2} = \sqrt{81} = 9$

b) $A(-1|2|5)$ $B(1|5|11)$ $\vec{AB} = \begin{pmatrix} 1-(-1) \\ 5-2 \\ 11-5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix}$

$|\vec{AB}| = \sqrt{2^2 + 3^2 + 6^2} = \sqrt{49} = 7$

c) $\vec{AB} = \begin{pmatrix} -1 \\ -5 \\ 1 \end{pmatrix}$; $|\vec{AB}| = \sqrt{27}$; d) $\vec{AB} = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ -4 \end{pmatrix}$; $|\vec{AB}| = \sqrt{29}$

Nr. 2a) $\vec{AB} = \begin{pmatrix} 1-(-1) \\ 2-4 \\ 4-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$; $|\vec{AB}| = \sqrt{2^2 + (-2)^2 + 1^2} = \sqrt{9} = 3$

$\vec{AB}_0 = \frac{1}{3} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$

b) $\vec{AB} = \begin{pmatrix} 0-(-2) \\ -8-(-2) \\ 1-4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -6 \\ -3 \end{pmatrix}$; $|\vec{AB}| = \sqrt{2^2 + (-6)^2 + (-3)^2} = \sqrt{49} = 7$

$\vec{AB}_0 = \frac{1}{7} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -6 \\ -3 \end{pmatrix}$

c) $\vec{AB} = \begin{pmatrix} -3-1 \\ 7-(-1) \\ 2-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 8 \\ -1 \end{pmatrix}$; $|\vec{AB}| = \sqrt{(-4)^2 + 8^2 + (-1)^2} = \sqrt{81} = 9$

$\vec{AB}_0 = \frac{1}{9} \cdot \begin{pmatrix} -4 \\ 8 \\ -1 \end{pmatrix}$

d) $\vec{AB} = \begin{pmatrix} 4-5 \\ 0-(-1) \\ -2-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -4 \end{pmatrix}$; $|\vec{AB}| = \sqrt{(-1)^2 + 1^2 + (-4)^2} = \sqrt{18}$

$\vec{AB}_0 = \frac{1}{\sqrt{18}} \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -4 \end{pmatrix}$