HW 22 Solutions MAT 17 B

3. $\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ Length $= \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8}$

$\tan\theta = \frac{2}{2} = 1 \Rightarrow \theta = \arctan 1$

$= \pi/4$

8. $\begin{bmatrix} 1 \\ \sqrt{3} \end{bmatrix}$ Length $= \sqrt{1^2 + (-\sqrt{3})^2} = 2$

$\tan\theta = \frac{-\sqrt{3}}{1} \Rightarrow \theta = \cancel{\theta}\ \arctan(-\sqrt{3})$

9. $r = 2 \quad \alpha = 30°$

$\therefore$ vector $\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} r\cos\alpha \\ r\sin\alpha \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2\cos 30° \\ 2\sin 30° \end{bmatrix}$

17. $x + y = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix}.$

22. $x + y = \begin{bmatrix} -3 \\ -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ 2 \end{bmatrix}$

24. $ax = (-1)\begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ 1 \end{bmatrix}.$

28. $(5)\begin{bmatrix} 0.5 \\ 0.25 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2.5 \\ 1.25 \end{bmatrix}$

32. $v - \frac{1}{2}u = \begin{bmatrix} -1 \\ -2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3/2 \\ 4/2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2.5 \\ -4 \end{bmatrix}$

33. $u + v + w = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}$

34. $2v - w = \begin{bmatrix} -2 \\ -4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ -2 \end{bmatrix}$

37. $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \pi/2 & -\sin \pi/2 \\ \sin \pi/2 & \cos \pi/2 \end{bmatrix}$

~~So~~ this map corresponds to rotation by $\pi/2$ or $90°$ in the counterclockwise direction.