

# Vector Review

1) a)  $-\vec{OC} + \vec{OB}$

b)  $\frac{1}{2}(-\vec{OC} + \vec{OB})$

c)  $\frac{1}{2}(\vec{OC} + \vec{OB})$

2) a)  $5\vec{i} + 12\vec{j}$

b)  $10\vec{i} + 24\vec{j}$

3) b)  $(\frac{-1}{\sqrt{11}})$

c)  $\frac{1}{\sqrt{12}}$

d)  $6\sqrt{11}$

4) a)  $\vec{OB} = \begin{pmatrix} 10 \\ 5 \end{pmatrix}$        $\vec{AC} = \begin{pmatrix} -3 \\ 6 \end{pmatrix}$

b)  $90^\circ$

5) a = 2      b = 8

b)  $\vec{r} = \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \end{pmatrix} + t\begin{pmatrix} 4 \\ -5 \end{pmatrix}$

7) a)  $|\frac{18}{24}| = 30 \text{ km/hr}$

$|\frac{36}{-16}| = 39.4 \text{ km/hr}$

b) i)  $\begin{pmatrix} 9 \\ 12 \end{pmatrix}$        $\begin{pmatrix} 18 \\ -8 \end{pmatrix}$

ii) 21.9 km

c) 7:00 am

d) 24.4 km

e) 54 minutes

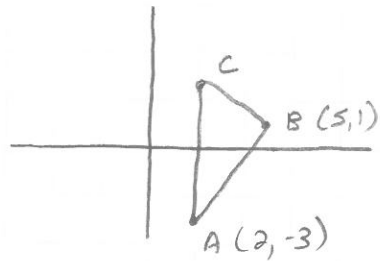
answers may vary of  
all vector equations

$$8) \vec{L} = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} t$$

$$9) 117^\circ$$

$$10) 2x + 3y = 5$$

11) a)



$$b) \begin{pmatrix} 2 \\ 13/4 \end{pmatrix}$$

$$12) \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$13) c) 90^\circ$$

$$d) i) -12x + 5y = -30$$

$$ii) (28, 7)$$

e)  $t = 1 \text{ min}$  for Air One  
 $t = 2 \text{ min}$  for Air Two  
 $\Rightarrow$  no collision

$$14) 71.6^\circ$$

$$15) a) 2x^2 + 7x - 15 = 0$$

$$b) 3/2, -5$$

$$16) a) \begin{pmatrix} 6 \\ 20 \end{pmatrix}$$

$$b) i) \begin{pmatrix} 6 \\ -8 \end{pmatrix}$$

$$ii) 10 \text{ km/hr}$$

$$c) 8x + 6y = 168$$

$$d) t = 3 \text{ hours}$$

$$f) 26 \text{ km}$$

$$17) a) 3.95 \text{ m}$$

$$b) 1.22 \text{ m/s}$$

$$c) x - 0.7y = 2$$

$$d) (5.86, 5.52)$$

$$e) 1.24 \text{ m/s}$$

$$18) a) \vec{ST} = \begin{pmatrix} 9 \\ 9 \end{pmatrix} \quad v = (-4, 6)$$

$$b) \vec{r} = \begin{pmatrix} 5 \\ 15 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 9 \\ 9 \end{pmatrix}$$

$$c) \lambda = -4/9$$

$$d) i) 5$$

$$ii) 157^\circ$$

$$19) a) i) \begin{pmatrix} .96 \\ .22 \end{pmatrix}$$

$$ii) \begin{pmatrix} 288 \\ 24 \end{pmatrix}$$

$$iii) 50 \text{ minutes}$$

$$b) 20.6^\circ$$

$$c) \text{omit}$$

$$d) \text{omit}$$

$$20) 3x + 2y = 7$$

$$21) 81.9^\circ$$

$$22) i) 13$$

$$ii) 0.6\vec{i} + 0.8\vec{j}$$

$$iii) \frac{56}{65}$$

$$23) \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$24) -33$$

$$25) a) \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$$

c) i) supplementary angles

$$iii) 23$$

$$26) B \text{ and } D$$

$$27) a) -800$$

$$b) 104^\circ$$

$$28) a) \vec{B} = \begin{pmatrix} -1 \\ 7 \end{pmatrix} \quad \vec{C} = \begin{pmatrix} 8 \\ 9 \end{pmatrix}$$

$$b) \parallel$$

$$c) \begin{pmatrix} 12 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$d) \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 7 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 12 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$e) 2/3$$

$$29) 2/\sqrt{5}$$

$$30) a) i) \begin{pmatrix} -5 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$ii) \sqrt{26}$$

$$b) \begin{pmatrix} d-2 \\ 25 \end{pmatrix}$$

$$c) ii) \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$d) \begin{pmatrix} 2 \\ 24 \end{pmatrix}$$

$$e) 130$$

$$31) a) i) \begin{pmatrix} -4 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$ii) \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$b) 82.9^\circ$$

$$c) \vec{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$d) \begin{pmatrix} 15 \\ 46 \end{pmatrix}$$

$$32) a) 5\vec{i} + 5\vec{j} + 5\vec{k}$$

$$b) -5\vec{i} + 5\vec{k}$$

$$c) 5\vec{i} + 5\vec{j} - 5\vec{k}$$

$$33) b) i) (49, 32, 0)$$

$$ii) 54 \text{ km/hr}$$

$$c) i) \frac{5}{6} \text{ hour}$$

$$ii) (9, 12, 5)$$

$$34) -\frac{2}{5\sqrt{5}}$$

$$35) a) i) \begin{pmatrix} 600 \\ 800 \end{pmatrix}$$

$$b) ii) \begin{pmatrix} -400 \\ -50 \end{pmatrix}$$

$$iii) 4:00$$

$$c) 27 \frac{2}{9} \text{ km}$$

36)

$$37) a) 5$$

$$b) (6, 7)$$

$$c) \vec{r} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$38) a) \begin{pmatrix} 8 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$$b) 10$$

$$c) (-2, 13) \text{ or } (10, -3)$$

$$39) a) \vec{AB} = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix} \quad \vec{OR} = \begin{pmatrix} x \\ 3-3x \end{pmatrix}$$

$$b) (0.9, 0.3)$$

$$40) a) \begin{pmatrix} 10 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$$b) i) p = 3 \quad q = 1$$

$$ii) (15, 3)$$

$$41) a) \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$b) \vec{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \end{pmatrix} t$$

$$42) a) ii) \begin{pmatrix} 2/\sqrt{468} \\ -8/\sqrt{468} \\ 20/\sqrt{468} \end{pmatrix}$$

$$b) i) \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 11 \end{pmatrix}$$

$$ii) L_1 = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 11 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$c) \begin{pmatrix} -2 \\ 5 \\ -3 \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$d) \begin{pmatrix} 7 \\ 5 \\ 13 \end{pmatrix}$$

$$43) a) i) \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$b) y_1 = -3 \quad z_1 = 13$$

$$c) (-1, 3, 4)$$

$$d) 64.6^\circ$$

$$44) a) i) \begin{pmatrix} 10 \\ 5 \\ 10 \end{pmatrix}$$

$$ii) 15$$

$$b) i) 0$$

$$ii) 0$$

$$iii) 0$$

$$iv) 90^\circ$$

$$c) 810$$

$$d) (-1, 9, 2)$$

$$e) 84.0^\circ$$

$$45) a) \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$b) \vec{r} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$46) a) \rho = -11$$

$$b) q = \sqrt{14}$$

$$47) a) 11.2 \text{ m/min}$$

$$c) i) 8 \text{ min}$$

$$ii) \begin{pmatrix} 27 \\ 34 \\ 87 \end{pmatrix}$$

$$d) 9.59^\circ$$

$$48) -4/7$$

$$49) a) ii) \begin{pmatrix} 6 \\ -7 \\ 10 \end{pmatrix}$$

$$b) \text{ typo } \vec{r} = \begin{pmatrix} 0 \\ 7 \\ 0 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 6 \\ -7 \\ 10 \end{pmatrix}$$

$$i) \vec{r} = \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -6 \\ 7 \\ 10 \end{pmatrix}$$

$$ii) 85.3^\circ$$

$$c) \begin{pmatrix} 3 \\ 3.5 \\ 5 \end{pmatrix}$$



$$5b) a) i) \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$ii) \begin{pmatrix} 2 \\ k-5 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$c) \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$d) 90^\circ$$