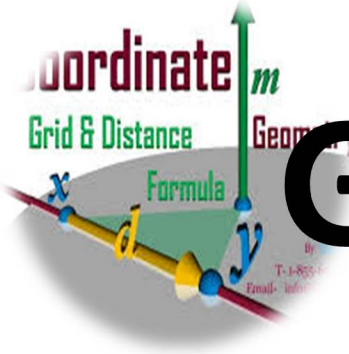


SSLC CLASS NOTES: CHAPTER-14

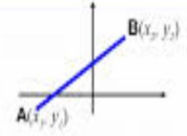
COORDINATE GEOMETRY



Distance Formula

Distance between two points $A(x_1, y_1)$ and $B(x_2, y_2)$:

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

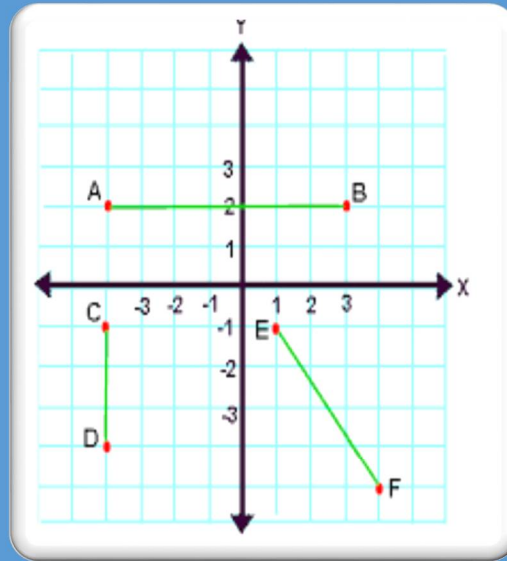


ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ರೇಖಾಗಣಿತ



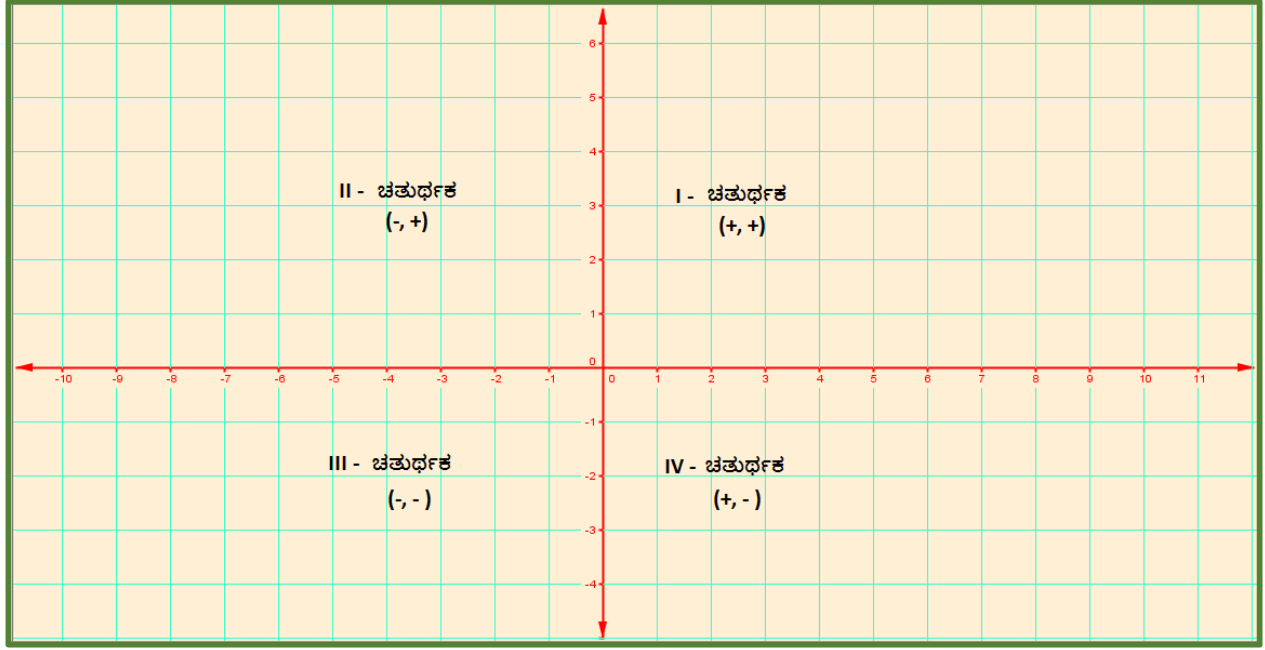
René Descartes
(1596-1650)

(1596-1650)
René Descartes



Yakub Koyyur

GHS NADA Belthangady Taluk, D.K.-574214: Ph: 9008983286 Email: yhokkila@gmail.com

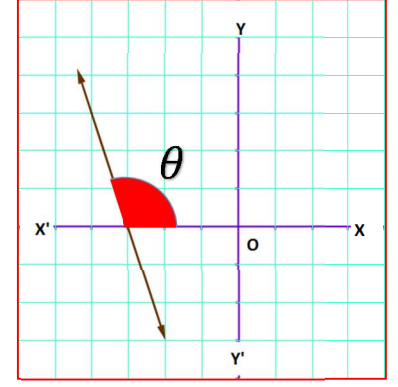
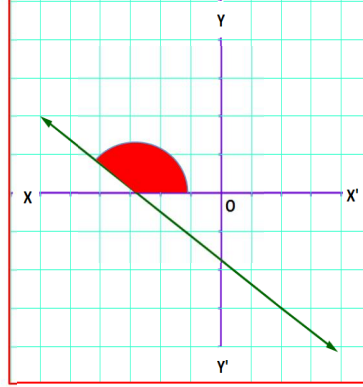
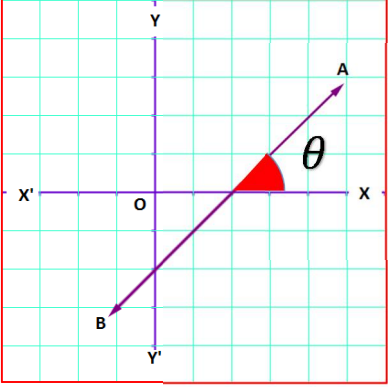


ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ಅಕ್ಷಗಳು:	ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಎರಡು ರೇಖೆಗಳು
X'OX	X ಅಕ್ಷ
Y'OY	Y ಅಕ್ಷ
ಮೂಲಬಿಂದು: (0)	ಎರಡು ಅಕ್ಷಗಳು ಸಂಧಿಸುವ ಬಿಂದು
ಚತುರ್ಥಕಗಳು	ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ಅಕ್ಷಗಳು ಸಮತಲವನ್ನು ವಿಭಾಗಿಸಿ ಉಂಟಾಗುವ ನಾಲ್ಕು ಭಾಗಗಳು
X- ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ(ABSCISSA)	Y-ಅಕ್ಷದಿಂದ ಬಿಂದುವಿಗಿರುವ ದೂರ
y-ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ(Ordinate)	X-ಅಕ್ಷದಿಂದ ಬಿಂದುವಿಗಿರುವ ದೂರ
(0,0)	ಮೂಲಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ
(x,0)	X-ಅಕ್ಷದ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ಬಿಂದು
(0,y)	Y-ಅಕ್ಷದ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ಬಿಂದು

ಒಂದು ರೇಖೆಯ ಓರೆ:

ಒಂದು ರೇಖೆಯು X-ಅಕ್ಷವನ್ನು ಛೇದಿಸಿದ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಕೋನ

ಕೋನವನ್ನು ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಅಳತೆ ಮಾಡುವರು-ಇದನ್ನು ಧನಾತ್ಮಕ ದಿಕ್ಕು ಎನ್ನುವರು



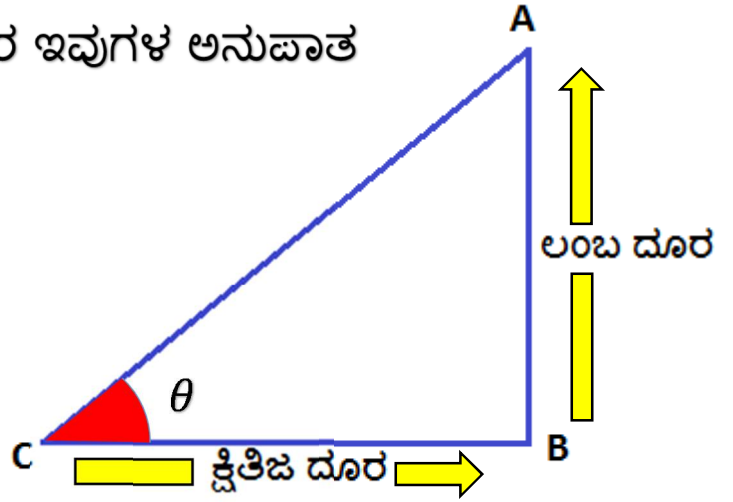
ಇಳಿಜಾರು:

ಲಂಬದೂರ ಮತ್ತು ಕ್ಷಿತಿಜ ದೂರ ಇವುಗಳ ಅನುಪಾತ

$$\text{ಇಳಿಜಾರು} = \frac{\text{ಲಂಬದೂರ}}{\text{ಕ್ಷಿತಿಜದೂರ}}$$

$$\text{ಇಳಿಜಾರು} = \frac{AB}{BC}$$

$$\text{ಇಳಿಜಾರು} = \frac{\text{ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹು}}{\text{ಪಾರ್ಶ್ವ ಬಾಹು}}$$



$$\therefore m = \tan\theta$$

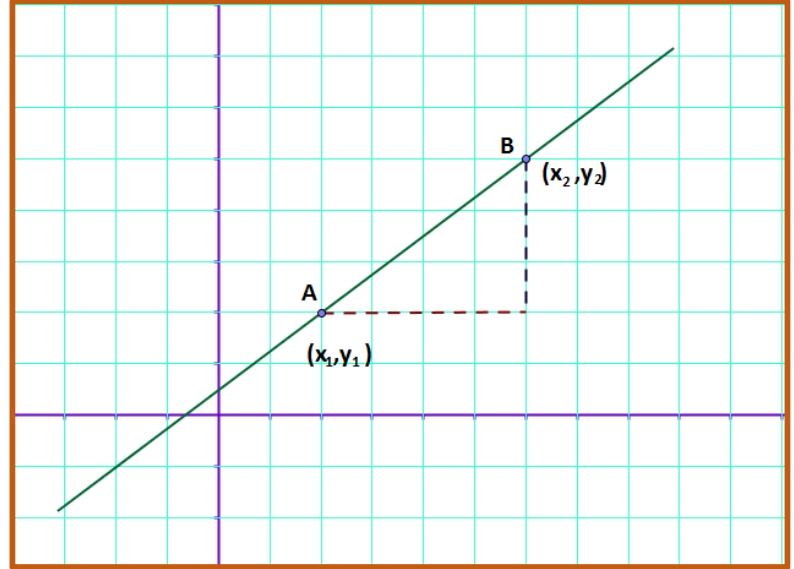
$$[m = \text{ಇಳಿಜಾರು}]$$

$$\text{ಏರಿಳಿತ:} = \frac{y \text{ ಯಲ್ಲಿನ ಹೆಜ್ಜೆಗಳ}}{x \text{ ನಲ್ಲಿನ ಹೆಜ್ಜೆಗಳ}} = \frac{\text{ಲಂಬ ಎತ್ತರ}}{\text{ಕ್ಷಿತಿಜ ಎತ್ತರ}} = \text{ಇಳಿಜಾರು}$$

ಇಳಿಜಾರು ಕೋನದ ಬೆಲೆ	ಇಳಿಜಾರು ಬೆಲೆ
$\theta = 0^\circ$	0
$0^\circ < \theta < 90^\circ$	ಧನ ಸಂಖ್ಯೆ
$\theta = 90^\circ$	ನಿರೂಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ
$90^\circ < \theta < 180^\circ$	ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆ

- ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಸರಳರೇಖೆಯ ಇಳಿಜಾರು:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$



- ಎರಡು ರೇಖೆಗಳ ಇಳಿಜಾರು m_1 ಮತ್ತು m_2 ಆಗಿದ್ದರೆ

$$m_1 = m_2 \Rightarrow \text{ರೇಖೆಗಳು ಸಮಾಂತರವಾಗಿರುತ್ತವೆ.}$$

$$m_1 \times m_2 = -1 \Rightarrow \text{ರೇಖೆಗಳು ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತವೆ.}$$

- ಒಂದು ರೇಖೆಯ ಇಳಿಜಾರು m ಮತ್ತು y - ಅಂತಃಭೇದ c ಆಗಿದ್ದಾಗ, ಅದರ ಸಮೀಕರಣ

$$y = mx + c$$

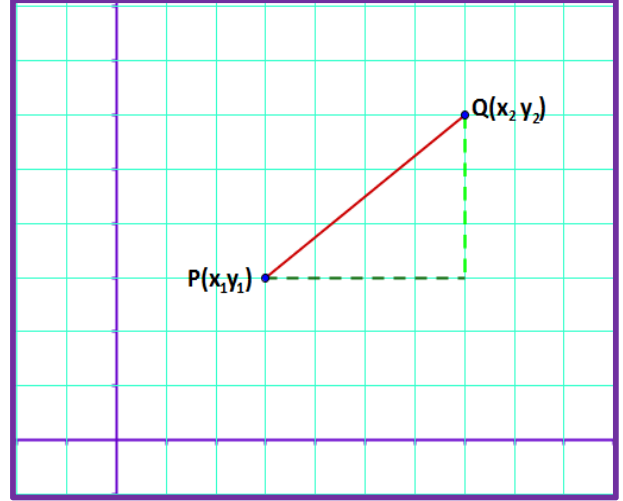
ದೂರದ ಸೂತ್ರ:

(ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ)

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

ಮೂಲಬಿಂದುವಿನಿಂದ,ಬಿಂದುವಿಗಿರುವ ದೂರ:

$$d = \sqrt{x^2 + y^2}$$



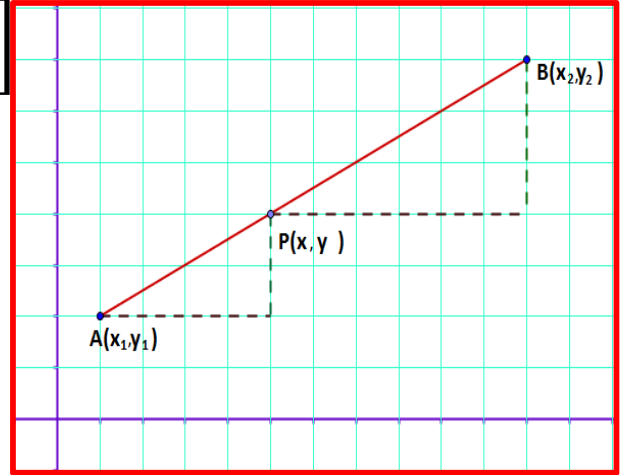
ಭಾಗ ಪ್ರಮಾಣ ಸೂತ್ರ:(p ಯು AB ಯನ್ನು m:n ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದರೆ)

$$P(x,y) = \left[\frac{mx_2 + nx_1}{m+n}, \frac{my_2 + ny_1}{m+n} \right]$$

ಮಧ್ಯಬಿಂದು ಸೂತ್ರ:

(P ಯು AB ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು ಆಗಿದ್ದರೆ,)

$$P(x,y) = \left[\frac{x_2 + x_1}{2}, \frac{y_2 + y_1}{2} \right]$$



ಅಭ್ಯಾಸ 14.1

1. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಓರೆ ಕೋನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ರೇಖೆಗಳ ಇಳಿಜಾರುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i). 90°
 $\tan 90^\circ = \text{ND}$

(ii). 45°
 $\tan 45^\circ = 1$

(iii). 30°
 $\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$

(iv). 0^0

$$\tan 0^0 = 0$$

2. ರೇಖೆಗಳ ಓರೆ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಓರೆ ಕೋನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i). $\sqrt{3}$

$$\sqrt{3} = \tan 60^0$$

$$\Rightarrow \theta = 60^0$$

(ii). 1

$$1 = \tan 45^0$$

$$\Rightarrow \theta = 45^0$$

(iii). $\frac{1}{\sqrt{3}}$

$$1 = \tan 30^0$$

$$\Rightarrow \theta = 30^0$$

3. ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ರೇಖೆಗಳ ಇಳಿಜಾರನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i). (-4,1) ಮತ್ತು (-5,2)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{2 - 1}{-5 - (-4)}$$

$$m = \frac{1}{-5 + 4}$$

$$m = -1$$

(ii). (4,-8) ಮತ್ತು (5,-2)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{-2 - (-8)}{5 - 4}$$

$$m = \frac{-2 + 8}{1}$$

$$m = 6$$

(iii). (0,0) ಮತ್ತು $(\sqrt{3},3)$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{3 - 0}{\sqrt{3} - 0}$$

$$m = \frac{3}{\sqrt{3}}$$

(iv). (-5,0) ಮತ್ತು (0,-7)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{-7 - 0}{-7 - 0}$$

$$m = \frac{-7}{5}$$

$$m = \frac{-7}{5}$$

(v). (2a,3b) ಮತ್ತು (a,-b)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{-b - 3b}{a - 2a}$$

$$m = \frac{-4b}{-a}$$

$$m = \frac{4b}{a}$$

4. ಎರಡು ಜೊತೆ ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವೆ ಎಳೆದಿರುವ ರೇಖೆಗಳು ಸಮಾಂತರವಾಗಿದೆಯೇ? ಅಥವಾ ಲಂಬವಾಗಿದೆಯೇ ? ಎಂಬುವುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i). (5,2), (0,5) ಮತ್ತು (0,0),(-5,3)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m_1 = \frac{5 - 2}{0 - 5}$$

$$m_1 = \frac{3}{-5}$$

$$m_2 = \frac{3 - 0}{-5 - 0}$$

$$m_2 = \frac{3}{-5}$$

$$m_1 = m_2$$

∴ ರೇಖೆಗಳು ಸಮಾಂತರವಾಗಿವೆ.

(ii). (3,3), (4,6) ಮತ್ತು (4,1),(6,7)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m_1 = \frac{6 - 3}{4 - 3}$$

$$m_1 = \frac{3}{1}$$

$$m_1 = 3$$

$$m_2 = \frac{7 - 1}{6 - 4}$$

$$m_2 = \frac{6}{2}$$

$$m_1 = 3$$

$$m_1 = m_2$$

∴ ರೇಖೆಗಳು ಸಮಾಂತರವಾಗಿವೆ.

iii). (4,7), (3,5) ಮತ್ತು (-1,7),(1,6)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m_1 = \frac{5 - 7}{3 - 4}$$

$$m_1 = \frac{-2}{-1}$$

$$m_1 = 2$$

$$m_2 = \frac{6 - 7}{1 - (-1)}$$

$$m_2 = \frac{-1}{1 + 1}$$

$$m_2 = \frac{-1}{2}$$

$$m_1 \neq m_2$$

$$2 \times \frac{-1}{2} = -1$$

∴ ರೇಖೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬವಾಗಿವೆ.

iv). (-1,-2), (1,6) ಮತ್ತು (-1,1),(-2,-3)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m_1 = \frac{6 - (-2)}{1 - (-1)}$$

$$m_1 = \frac{8}{2}$$

$$m_1 = 4$$

$$m_2 = \frac{-3 - 1}{-2 - (-1)}$$

$$m_2 = \frac{-4}{-1}$$

$$m_2 = 4$$

$$m_1 = m_2$$

∴ ರೇಖೆಗಳು ಸಮಾಂತರವಾಗಿವೆ.

5. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖೆಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ರೇಖೆಯ ಇಳಿಜಾರನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i). (1,7) ಮತ್ತು (-4,3)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m_1 = \frac{3 - 7}{-4 - 1}$$

$$m_1 = \frac{-4}{-5}$$

$$m_1 = \frac{4}{5}$$

ರೇಖೆಗಳು ಲಂಬವಾಗಿದ್ದರೆ $m_1 \times m_2 = -1$

$$\frac{4}{5} \times m_2 = -1$$

$$\Rightarrow m_2 = -1 \times \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow m_2 = \frac{-5}{4}$$

(ii). (2,-3) ಮತ್ತು (1,4)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m_1 = \frac{4 - (-3)}{1 - 2}$$

$$m_1 = \frac{4 + 3}{-1}$$

$$m_1 = -7$$

ರೇಖೆಗಳು ಲಂಬವಾಗಿದ್ದರೆ $m_1 \times m_2 = -1$

$$-7 \times m_2 = -1$$

$$\Rightarrow m_2 = \frac{-1}{-7}$$

$$\Rightarrow m_2 = \frac{1}{7}$$

(ii). (2,-3) ಮತ್ತು (1,4)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m_1 = \frac{4 - (-3)}{1 - 2}$$

$$m_1 = \frac{4 + 3}{-1}$$

$$m_1 = -7$$

ರೇಖೆಗಳು ಲಂಬವಾಗಿದ್ದರೆ $m_1 \times m_2 = -1$

$$-7 \times m_2 = -1$$

$$\Rightarrow m_2 = \frac{-1}{-7}$$

$$\Rightarrow m_2 = \frac{1}{7}$$

6. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖೆಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿರುವ ರೇಖೆಯ ಇಳಿಜಾರನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i). (-4,3) ಮತ್ತು (2,5)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m_1 = \frac{5 - 3}{2 - (-4)}$$

$$m_1 = \frac{2}{6}$$

$$m_1 = \frac{1}{3}$$

ರೇಖೆಗಳು ಸಮಾಂತರವಾಗಿದ್ದರೆ $m_1 = m_2$

$$\Rightarrow m_2 = \frac{1}{3}$$

(ii). (1,-5) ಮತ್ತು (7,1)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m_1 = \frac{1 - (-5)}{7 - 1}$$

$$m_1 = \frac{6}{6}$$

$$m_1 = 1$$

ರೇಖೆಗಳು ಸಮಾಂತರವಾಗಿದ್ದರೆ $m_1 = m_2$

$$\Rightarrow m_2 = 1$$

7. (2,7) ಮತ್ತು (3,6) ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವ ರೇಖೆಯು (9,a) ಮತ್ತು (11,3) ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ

ರೇಖೆಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿದೆ. 'a' ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m_1 = \frac{6 - 7}{3 - 2}$$

$$m_1 = \frac{-1}{1}$$

$$m_1 = -1$$

$$m_2 = \frac{3 - a}{11 - 9}$$

$$m_2 = \frac{3 - a}{2}$$

ರೇಖೆಗಳು ಸಮಾಂತರವಾಗಿದ್ದರೆ $m_1 = m_2$

$$\Rightarrow -1 = \frac{3-a}{2}$$

$$\Rightarrow -2 = 3 - a$$

$$\Rightarrow a = 3 + 2$$

$$\Rightarrow a = 5$$

8. (1,0) ಮತ್ತು (4,3) ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವ ರೇಖೆಯು (-2,-1) ಮತ್ತು (m,0) ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖೆಗೆ ಲಂಬವಾಗಿದೆ. 'm' ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m_1 = \frac{3 - 0}{4 - 1}$$

$$m_1 = \frac{3}{3}$$

$$m_1 = 1$$

$$m_2 = \frac{0 - (-1)}{m - (-2)}$$

$$m_2 = \frac{1}{m + 2}$$

ರೇಖೆಗಳು ಲಂಬವಾಗಿದ್ದರೆ $m_1 \times m_2 = -1$

$$\Rightarrow 1 \times \frac{1}{m+2} = -1$$

$$\Rightarrow 1 = -(m + 2)$$

$$\Rightarrow 1 = -m - 2$$

$$\Rightarrow m = -2 - 1$$

$$\Rightarrow m = -3$$

ಅಭ್ಯಾಸ - 14.2

1. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಓರೆ ಕೋನ ಹಾಗೂ Y-ಅಂತಃಭೇದಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ರೇಖೆಗಳ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i). $\theta = 60^\circ$, Y- ಅಂತಃಭೇದ = -2

$$\theta = 60^\circ$$

$$\Rightarrow m = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

Y- ಅಂತಃಭೇದ = c = -2

$$y = mx + c$$

$$\therefore y = \sqrt{3}x + (-2)$$

$$\Rightarrow y = \sqrt{3}x - 2$$

(ii). $\theta = 45^\circ$, Y- ಅಂತಃಭೇದ = 3

$$\theta = 45^\circ$$

$$\Rightarrow m = \tan 45^\circ = 1$$

$$Y\text{-ಅಂತಃಭೇದ} = c = 3$$

$$y = mx + c$$

$$\therefore \mathbf{y = x + 3}$$

2. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಇಳಿಜಾರು ಮತ್ತು Y- ಅಂತಃಭೇದಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ರೇಖೆಗಳ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i). ಇಳಿಜಾರು = 2, Y- ಅಂತಃಭೇದ = -4

$$y = mx + c$$

$$\Rightarrow y = 2x - 4$$

(ii). ಇಳಿಜಾರು = $\frac{-2}{3}$, Y- ಅಂತಃಭೇದ = $\frac{1}{2}$

$$y = mx + c$$

$$\Rightarrow y = \left(\frac{-2}{3}\right)x - \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$\Rightarrow y = \frac{-2}{3}x + \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow y = \frac{-4x+3}{6}$$

$$\Rightarrow \mathbf{6y = -4x + 3}$$

(ii). ಇಳಿಜಾರು = -2, Y- ಅಂತಃಭೇದ = 3

$$y = mx + c$$

$$\Rightarrow y = (-2)x + 3$$

$$\Rightarrow \mathbf{y = -2x + 3}$$

3. ರೇಖೆಗಳ ಇಳಿಜಾರು ಮತ್ತು Y-ಅಂತಃಭೇದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i). $2x + 3y = 4$

$$3y = -2x + 4$$

$$y = \frac{-2}{3}x + \frac{4}{3}$$

$$\text{ಇಳಿಜಾರು}(m) = \frac{-2}{3}; \text{ Y-ಅಂತಃಭೇದ}(c) = \frac{4}{3}$$

(ii). $3x = y$

$$3y = -2x + 4$$

$$y = \frac{-2}{3}x + \frac{4}{3}$$

$$\text{ಇಳಿಜಾರು}(m) = 3; \text{ Y-ಅಂತಃಭೇದ}(c) = 0$$

(iii). $x - y + 5 = 0$

$$-y = -x - 5$$

$$y = x + 5$$

$$\text{ಇಳಿಜಾರು}(m) = 1; \text{ Y-ಅಂತಃಭೇದ}(c) = 5$$

$$(iv). 3x - 4y = 5$$

$$-4y = -3x + 5$$

$$y = \frac{-3}{-4}x + \frac{5}{-4}$$

$$y = \frac{3}{4}x + \left(\frac{-5}{4}\right)$$

$$\text{ಇಳಿಜಾರು}(m) = \frac{3}{4}; \text{ Y-ಅಂತಛೇದ}(c) = \frac{-5}{4}$$

4. $x = 2y$ ಎಂಬ ರೇಖೆಯು $2x - 4y + 7 = 0$ ರೇಖೆಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿದೆಯೇ?

[ಸುಳಿವು: ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು ಒಂದೇ ಇಳಿಜಾರನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ]

$$X = 2y$$

$$\Rightarrow y = \frac{x}{2}$$

$$m_1 = \frac{1}{2}$$

$$2x - 4y + 7 = 0$$

$$\Rightarrow -4y = -2x + 7$$

$$\Rightarrow y = \frac{-2}{-4}x + \frac{7}{-4}$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{2}x + \left(-\frac{7}{4}\right)$$

$$m_2 = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow m_1 = m_2$$

\therefore ರೇಖೆಗಳು ಸಮಾಂತರವಾಗಿವೆ.

5. $3x + 4y + 7 = 0$ ಮತ್ತು $28x - 21y + 50 = 0$ ರೇಖೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬವಾಗಿವೆ ಎಂದು

ತೋರಿಸಿ. [ಸುಳಿವು: ಲಂಬರೇಖೆಗಳಿಗೆ $m_1 \times m_2 = -1$]

$$3x + 4y + 7 = 0$$

$$4y = -3x - 7$$

$$y = \frac{-3}{4}x + \frac{-7}{4}$$

$$m_1 = \frac{-3}{4}$$

$$28x - 21y + 50 = 0$$

$$-21y = -28x - 50$$

$$y = \frac{-28}{-21}x + \left(\frac{-50}{-21}\right)$$

$$y = \frac{4}{3}x + \left(\frac{50}{21}\right)$$

$$m_2 = \frac{4}{3}$$

$$m_1 \times m_2$$

$$= \frac{-3}{4} \times \frac{4}{3}$$

$$= -1$$

\therefore ರೇಖೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬವಾಗಿವೆ.

ಅಭ್ಯಾಸ 14.3

1. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಜೋಡಿ ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i). (8, 3) ಮತ್ತು (8, -7)

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \sqrt{(8 - 8)^2 + (-7 - 3)^2}$$

$$d = \sqrt{0^2 + (-10)^2}$$

$$d = \sqrt{100}$$

$$d = 10 \text{ units}$$

(ii). (1, -3) ಮತ್ತು (-4, 7)

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \sqrt{(-4 - 1)^2 + [7 - (-3)]^2}$$

$$d = \sqrt{(-5)^2 + (10)^2}$$

$$d = \sqrt{25 + 100}$$

$$d = \sqrt{125}$$

$$d = 5\sqrt{5} \text{ units}$$

(iii). (-4, 5) ಮತ್ತು (-12, 3)

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \sqrt{[-12 - (-4)]^2 + (3 - 5)^2}$$

$$d = \sqrt{(-8)^2 + (-2)^2}$$

$$d = \sqrt{64 + 4}$$

$$d = \sqrt{68}$$

$$d = 2\sqrt{17} \text{ units}$$

(iv). (6, 5) ಮತ್ತು (4, 4)

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \sqrt{(4 - 6)^2 + (4 - 5)^2}$$

$$d = \sqrt{(-2)^2 + (-1)^2}$$

$$d = \sqrt{4 + 1}$$

$$d = \sqrt{5} \text{ units}$$

(v). (2, 0) ಮತ್ತು (0, 3)

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \sqrt{(0 - 2)^2 + (3 - 0)^2}$$

$$d = \sqrt{(-2)^2 + (3)^2}$$

$$d = \sqrt{4 + 9}$$

$$d = \sqrt{13} \text{ units}$$

(vi). (2, 8) ಮತ್ತು (6, 8)

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \sqrt{(6 - 2)^2 + (8 - 8)^2}$$

$$d = \sqrt{(4)^2 + (0)^2}$$

$$d = \sqrt{16}$$

$$d = 4 \text{ units}$$

(vii). (a, b) ಮತ್ತು (c, b)

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \sqrt{(c - a)^2 + (b - b)^2}$$

$$d = \sqrt{(c - a)^2 + (0)^2}$$

$$d = \sqrt{(c - a)^2}$$

$$\mathbf{d = (c - a) \text{ units}}$$

(viii). $(\cos \theta, -\sin \theta)$ ಮತ್ತು $(\sin \theta, -\cos \theta)$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \sqrt{(\sin \theta - \cos \theta)^2 + [-\cos \theta - (-\sin \theta)]^2}$$

$$d = \sqrt{(\sin \theta - \cos \theta)^2 + (-\cos \theta + \sin \theta)^2}$$

$$d = \sqrt{(\sin \theta - \cos \theta)^2 + (\sin \theta - \cos \theta)^2}$$

$$d = \sqrt{2(\sin \theta - \cos \theta)^2}$$

$$\mathbf{d = \sqrt{2} (\sin \theta - \cos \theta) \text{ units}}$$

2. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಬಿಂದು ಮತ್ತು ಮೂಲಬಿಂದುವಿನ ನಡುವೆ ಇರುವ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i). $(-6, 8)$

$$d = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$d = \sqrt{(-6)^2 + 8^2}$$

$$d = \sqrt{36 + 64}$$

$$d = \sqrt{100}$$

$$\mathbf{d = 10 \text{ units}}$$

(ii). $(5, 12)$

$$d = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$d = \sqrt{5^2 + 12^2}$$

$$d = \sqrt{25 + 144}$$

$$d = \sqrt{169}$$

$$d = 13 \text{ units}$$

(ii). (-8, 15)

$$d = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$d = \sqrt{(-8)^2 + 15^2}$$

$$d = \sqrt{64 + 225}$$

$$d = \sqrt{289}$$

$$d = 17 \text{ units}$$

3. (i). (3,1) ಮತ್ತು (0,x) ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ 5 ಮಾನಗಳು ಆದರೆ 'x' ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$5 = \sqrt{(0 - 3)^2 + (x - 1)^2}$$

$$5 = \sqrt{(-3)^2 + (x - 1)^2}$$

$$25 = 9 + (x - 1)^2$$

$$(x - 1)^2 = 25 - 9$$

$$(x - 1)^2 = 16$$

$$x - 1 = \pm 4$$

$$x = 1 \pm 4$$

$$x = 1 + 4 \text{ or } x = 1 - 4$$

$$x = 5 \text{ or } x = -3$$

(ii). P(2,-1) ಬಿಂದುವು (a, 7) ಮತ್ತು (-3, a) ಬಿಂದುಗಳಿಗೆ ಸಮದೂರದಲ್ಲಿದೆ. 'a' ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d_1 = \sqrt{(a - 2)^2 + [7 - (-1)]^2}$$

$$d_1 = \sqrt{(a - 2)^2 + 8^2}$$

$$d_1 = \sqrt{a^2 - 4a + 4 + 64}$$

$$d_1 = \sqrt{a^2 - 4a + 68}$$

$$d_1^2 = a^2 - 4a + 68$$

$$d_2 = \sqrt{(-3 - 2)^2 + [a - (-1)]^2}$$

$$d_2 = \sqrt{(-5)^2 + (a + 1)^2}$$

$$d_2 = \sqrt{25 + a^2 + 2a + 1}$$

$$d_2 = \sqrt{a^2 + 2a + 26}$$

$$d_2^2 = a^2 + 2a + 26$$

$$d_1^2 = d_2^2$$

$$a^2 - 4a + 68 = a^2 + 2a + 26$$

$$-4a - 2a = 26 - 68$$

$$-6a = -42$$

$$\Rightarrow a = \frac{-42}{-6}$$

$$\Rightarrow a = 7$$

(iii). Y - ಅಕ್ಷದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವು (5,2) ಮತ್ತು (-4,3) ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಸಮದೂರದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ, ಆ ಬಿಂದುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Y - ಅಕ್ಷದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವು P(0, y) ಆಗಿರುತ್ತದೆ

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d_1 = \sqrt{(5 - 0)^2 + (2 - y)^2}$$

$$d_1 = \sqrt{25 + 4 + y^2 - 4y}$$

$$d_1 = \sqrt{29 + y^2 - 4y}$$

$$d_1^2 = 29 + y^2 - 4y$$

$$d_2 = \sqrt{(-4 - 0)^2 + (3 - y)^2}$$

$$d_2 = \sqrt{16 + 9 - 6y + y^2}$$

$$d_2 = \sqrt{25 - 6y + y^2}$$

$$d_2^2 = 25 - 6y + y^2$$

$$d_1^2 = d_2^2$$

$$29 + y^2 - 4y = 25 - 6y + y^2$$

$$29 - 4y = 25 - 6y$$

$$6y - 4y = 25 - 29$$

$$2y = -4$$

$$y = -2$$

∴ ಆ ಬಿಂದು **P(0,-2)**

4. ಈ ಕೆಳಗಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು ಶೃಂಗಗಳಾಗಿರುವ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i). (-2, 1), (4, 6), (6, -3)

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$AB = \sqrt{[4 - (-2)]^2 + (6 - 1)^2}$$

$$AB = \sqrt{6^2 + 5^2}$$

$$AB = \sqrt{36 + 25}$$

$$\mathbf{AB = \sqrt{61} \text{ units}}$$

$$BC = \sqrt{(6 - 4)^2 + (-3 - 6)^2}$$

$$BC = \sqrt{2^2 + (-9)^2}$$

$$BC = \sqrt{4 + 81}$$

$$\mathbf{BC = \sqrt{85} \text{ units}}$$

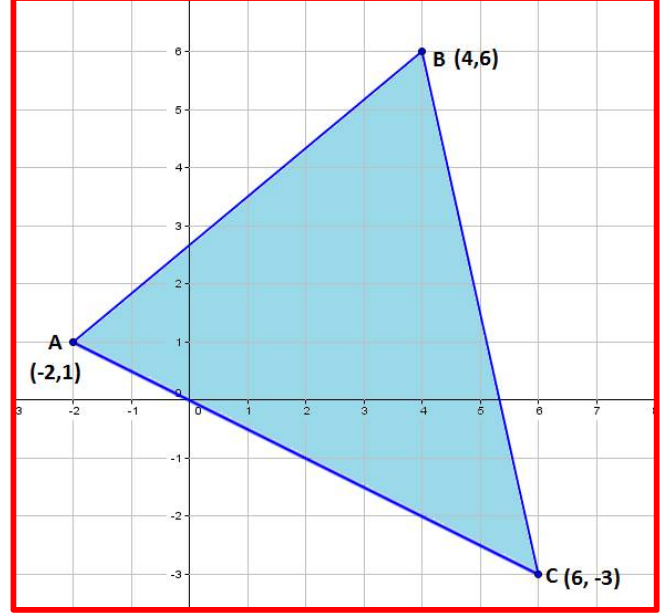
$$AC = \sqrt{[6 - (-2)]^2 + (-3 - 1)^2}$$

$$AC = \sqrt{8^2 + (-4)^2}$$

$$AC = \sqrt{64 + 16}$$

$$\mathbf{AC = \sqrt{80} \text{ units}}$$

$$\therefore \text{ತ್ರಿಭುಜದ ಸುತ್ತಳತೆ} = \mathbf{AB + BC + AC = (\sqrt{61} + \sqrt{85} + \sqrt{80}) \text{ units}}$$



(ii). (3, 10), (5, 2), (14, 12)

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$AB = \sqrt{(5 - 3)^2 + (2 - 10)^2}$$

$$AB = \sqrt{2^2 + (-8)^2}$$

$$AB = \sqrt{4 + 64}$$

$$\mathbf{AB = \sqrt{68} \text{ units}}$$

$$BC = \sqrt{(14 - 5)^2 + (12 - 2)^2}$$

$$BC = \sqrt{9^2 + 10^2}$$

$$BC = \sqrt{81 + 100}$$

$$\mathbf{BC = \sqrt{181} \text{ units}}$$

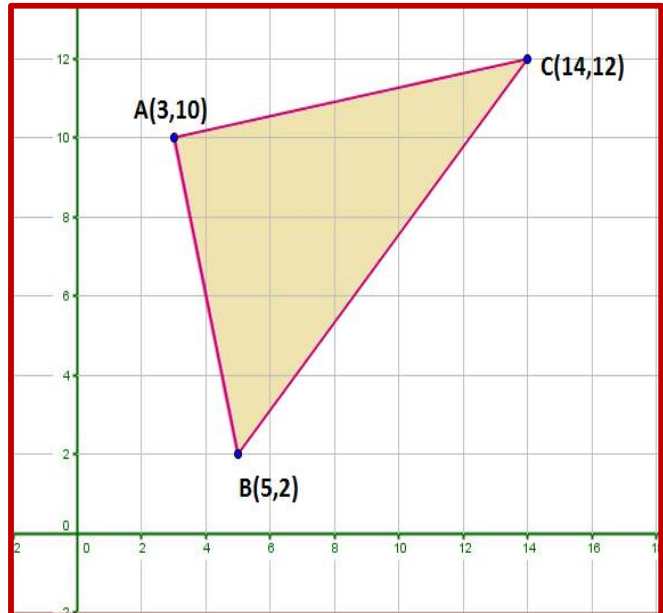
$$AC = \sqrt{(14 - 3)^2 + (12 - 10)^2}$$

$$AC = \sqrt{11^2 + 2^2}$$

$$AC = \sqrt{121 + 4}$$

$$\mathbf{AC = \sqrt{125} \text{ units}}$$

$$\therefore \text{ತ್ರಿಭುಜದ ಸುತ್ತಳತೆ} = \mathbf{AB + BC + AC = (\sqrt{68} + \sqrt{181} + \sqrt{125}) \text{ units}}$$



5. $A(1,-3)$, $B(-3, 0)$ ಮತ್ತು $C(4, 1)$ ಬಿಂದುಗಳು ಒಂದು ಲಂಬ ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳಾಗಿವೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$AB = \sqrt{[4 - (-3)]^2 + (1 - 0)^2}$$

$$AB = \sqrt{7^2 + 1^2}$$

$$AB = \sqrt{49 + 1}$$

$$\mathbf{AB = \sqrt{50} \text{ units}}$$

$$BC = \sqrt{(1 - 4)^2 + (-3 - 1)^2}$$

$$BC = \sqrt{(-3)^2 + (-4)^2}$$

$$BC = \sqrt{9 + 16}$$

$$BC = \sqrt{25} \text{ units}$$

$$\mathbf{BC = 5 \text{ units}}$$

$$AC = \sqrt{[1 - (-3)]^2 + (-3 - 0)^2}$$

$$AC = \sqrt{4^2 + (-3)^2}$$

$$AC = \sqrt{16 + 9}$$

$$AC = \sqrt{25} \text{ units}$$

$$\mathbf{AC = 5 \text{ units}}$$

$$AB^2 = (\sqrt{50})^2$$

$$\mathbf{AB^2 = 50 \text{ -----(1)}}$$

$$BC^2 = 5^2$$

$$\mathbf{BC^2 = 25 \text{ -----(2)}}$$

$$AC^2 = 5^2$$

$$\mathbf{AC^2 = 25 \text{ -----(3)}}$$

(1), (2) ಮತ್ತು (3)ರಿಂದ

$$AB^2 = BC^2 + AC^2$$

$\therefore \Delta ABC$ ಒಂದು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜ [\because ಪೈಥಾಗೋರಸ್ ಪ್ರಮೇಯದ ವಿಲೋಮ]

ಬಾಹು $BC =$ ಬಾಹು $AC = 5$

$\therefore \Delta ABC$ ಒಂದು ಸಮ ದ್ವಿಬಾಹು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜ

A, B, C ಗಳು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ಶೃಂಗಗಳಾಗಿವೆ

6. ಒಂದು ವೃತ್ತವು $(-7, 1)$ ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದು ಅದರ ಕೇಂದ್ರವು $(-5, 4)$

ಆಗಿದ್ದರೆ, ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

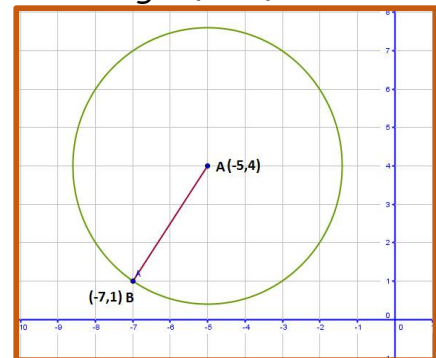
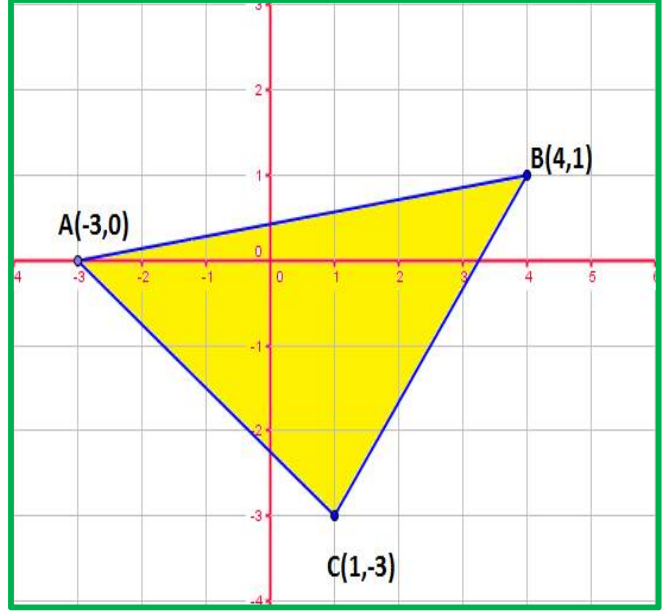
$$AB = \sqrt{[-7 - (-5)]^2 + (1 - 4)^2}$$

$$AB = \sqrt{(-2)^2 + (-3)^2}$$

$$AB = \sqrt{4 + 9}$$

$$AB = \sqrt{13}$$

$$\mathbf{\text{ತ್ರಿಜ್ಯ } AB = \sqrt{13} \text{ units}}$$



7. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳ ಗಣವು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಶೃಂಗಗಳಾಗಿವೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

(i). $(-5,-3),(1,-11),(7,-6),(1,2)$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$AB = \sqrt{[1 - (-5)]^2 + [-11 - (-3)]^2}$$

$$AB = \sqrt{6^2 + (-8)^2}$$

$$AB = \sqrt{36 + 64}$$

$$AB = \sqrt{100}$$

$$\mathbf{AB = 10 \text{ units}}$$

$$BC = \sqrt{(7 - 1)^2 + [-6 - (-11)]^2}$$

$$BC = \sqrt{6^2 + 5^2}$$

$$BC = \sqrt{36 + 25}$$

$$\mathbf{BC = \sqrt{61} \text{ units}}$$

$$CD = \sqrt{(1 - 7)^2 + [2 - (-6)]^2}$$

$$CD = \sqrt{(-6)^2 + 8^2}$$

$$CD = \sqrt{36 + 64}$$

$$CD = \sqrt{100}$$

$$\mathbf{CD = 10 \text{ units}}$$

$$AD = \sqrt{[1 - (-5)]^2 + [2 - (-3)]^2}$$

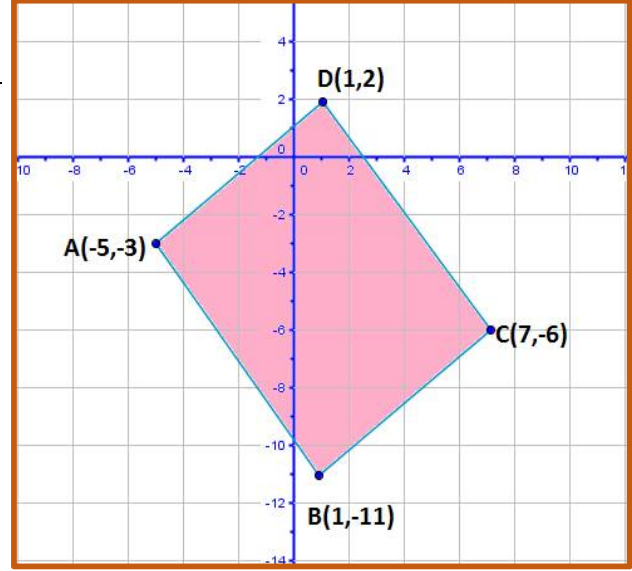
$$AD = \sqrt{6^2 + 5^2}$$

$$AD = \sqrt{36 + 25}$$

$$\mathbf{AD = \sqrt{61} \text{ units}}$$

$$\Rightarrow \mathbf{AB=CD \text{ ಮತ್ತು } BC = AD}$$

\therefore **A, B, C ಮತ್ತು D** ಗಳು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಶೃಂಗಗಳು [\because ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹುಗಳು ಸಮವಾಗಿವೆ]



(ii). $(4,0),(-2,-3),(3,2),(-3,-1)$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$AB = \sqrt{(-2 - 4)^2 + (-3 - 0)^2}$$

$$AB = \sqrt{(-6)^2 + (-3)^2}$$

$$AB = \sqrt{36 + 9}$$

$$\mathbf{AB = \sqrt{45} \text{ units}}$$

$$BC = \sqrt{[(-3 - (-2))]^2 + [-1 - (-3)]^2}$$

$$BC = \sqrt{(-1)^2 + 2^2}$$

$$BC = \sqrt{1 + 4}$$

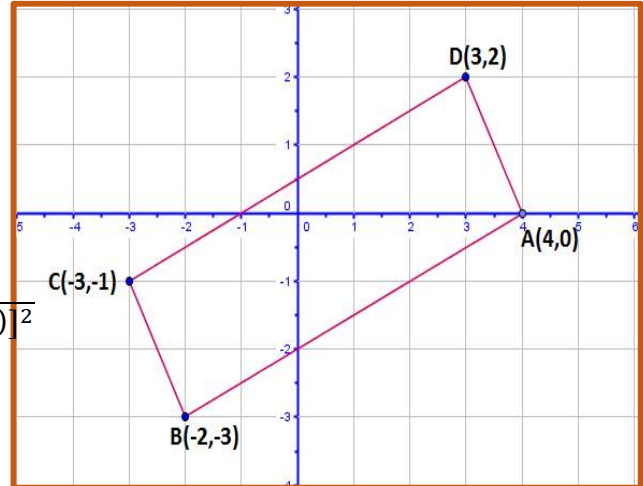
$$\mathbf{BC = \sqrt{5} \text{ units}}$$

$$CD = \sqrt{[3 - (-3)]^2 + [2 - (-1)]^2}$$

$$CD = \sqrt{6^2 + 3^2}$$

$$CD = \sqrt{36 + 9}$$

$$\mathbf{CD = \sqrt{45} \text{ units}}$$



$$AD = \sqrt{(3-4)^2 + (2-0)^2}$$

$$AB = \sqrt{1^2 + 2^2}$$

$$AB = \sqrt{1+4}$$

$$AD = \sqrt{5} \text{ units}$$

$$\Rightarrow AB=CD \text{ ಮತ್ತು } BC = AD$$

\therefore A, B, C ಮತ್ತು D ಗಳು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಶೃಂಗಗಳು [\because ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹುಗಳು ಸಮವಾಗಿವೆ]

8. ತ್ರಿಭುಜದ ಶೃಂಗಗಳ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಧಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

(i). (2,1), (10,1),(6,9)

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$AB = \sqrt{(2-6)^2 + (1-9)^2}$$

$$AB = \sqrt{(-4)^2 + (-8)^2}$$

$$AB = \sqrt{16 + 64}$$

$$AB = \sqrt{80} \text{ units}$$

$$AB = \sqrt{16 \times 5} \text{ units}$$

$$AB = 4\sqrt{5} \text{ units}$$

$$BC = \sqrt{(10-2)^2 + (1-1)^2}$$

$$BC = \sqrt{8^2 + 0^2}$$

$$BC = \sqrt{64 + 0}$$

$$BC = \sqrt{64}$$

$$BC = 8$$

$$BC = 8 \text{ units}$$

$$AC = \sqrt{(10-6)^2 + (1-9)^2}$$

$$AC = \sqrt{4^2 + (-8)^2}$$

$$AC = \sqrt{16 + 64}$$

$$AC = \sqrt{80}$$

$$AC = \sqrt{16 \times 5}$$

$$AC = 4\sqrt{5} \text{ units}$$

$$AB = AC$$

$\therefore \Delta ABC$ ಒಂದು ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ

(ii). (1,6), (3,2),(10,8)

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$AB = \sqrt{(3-1)^2 + (2-6)^2}$$

$$AB = \sqrt{2^2 + (-4)^2}$$

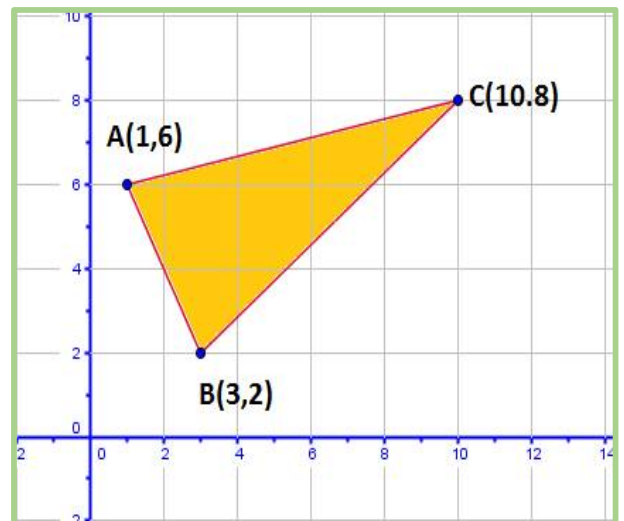
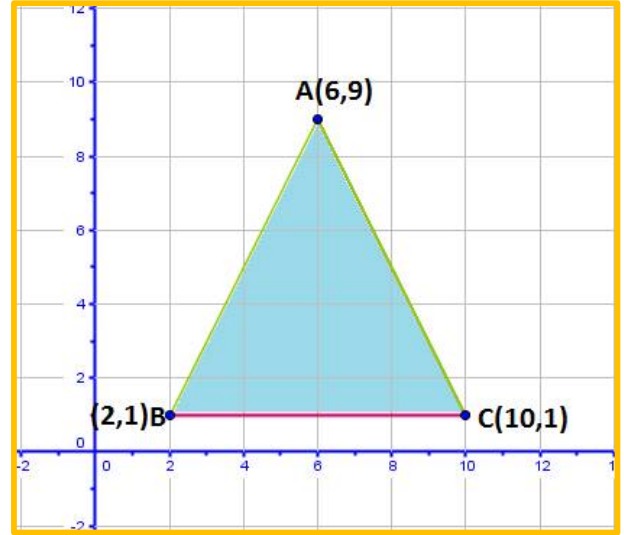
$$AB = \sqrt{4 + 16}$$

$$AB = \sqrt{20}$$

$$AB = \sqrt{4 \times 5} \text{ units}$$

$$AB = 2\sqrt{5} \text{ units}$$

$$BC = \sqrt{(10-3)^2 + (8-2)^2}$$



$$BC = \sqrt{7^2 + 6^2}$$

$$BC = \sqrt{49 + 36}$$

$$\mathbf{BC = \sqrt{85} \text{ units}}$$

$$AC = \sqrt{(10 - 1)^2 + (8 - 6)^2}$$

$$AC = \sqrt{9^2 + 2^2}$$

$$AC = \sqrt{81 + 4}$$

$$\mathbf{AC = \sqrt{85} \text{ units}}$$

$$\mathbf{BC = AC}$$

∴ ΔABC ಒಂದು ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ

(iii). (3,5), (-1,1),(6,2)

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$AB = \sqrt{[3 - (-1)]^2 + (5 - 1)^2}$$

$$AB = \sqrt{4^2 + 4^2}$$

$$AB = \sqrt{16 + 16}$$

$$AB = \sqrt{32}$$

$$\mathbf{AB^2 = 32}$$

$$BC = \sqrt{(6 - 3)^2 + (2 - 5)^2}$$

$$BC = \sqrt{3^2 + (-3)^2}$$

$$BC = \sqrt{9 + 9}$$

$$BC = \sqrt{18}$$

$$\mathbf{BC^2 = 18}$$

$$AC = \sqrt{[6 - (-1)]^2 + (2 - 1)^2}$$

$$AC = \sqrt{7^2 + 1^2}$$

$$AC = \sqrt{49 + 1}$$

$$AC = \sqrt{50}$$

$$\mathbf{AC^2 = 50}$$

$$\mathbf{AC^2 = AB^2 + BC^2}$$

∴ ΔABC ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜ [∵ ಪಯಥಾಗೋರಸ್ ಪ್ರಮೇಯದ ವಿಲೋಮ]

(iv). (3,-3), (3,5),(11,-3)

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$AB = \sqrt{(3 - 3)^2 + (-3 - 5)^2}$$

$$AB = \sqrt{0^2 + (-8)^2}$$

$$AB = \sqrt{0 + 64}$$

$$AB = \sqrt{64}$$

$$\mathbf{AB^2 = 64}$$

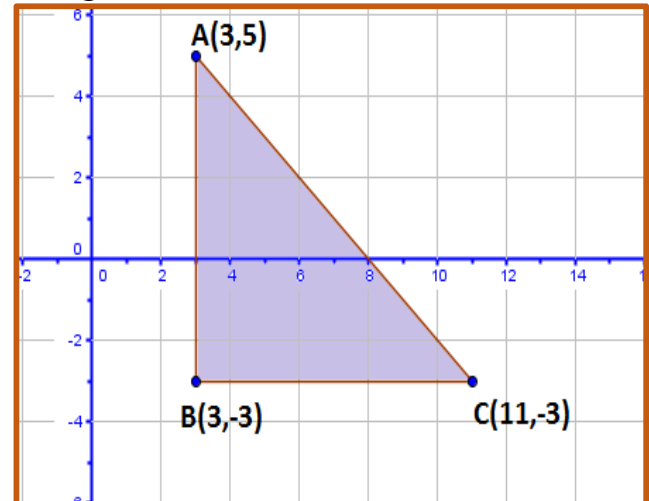
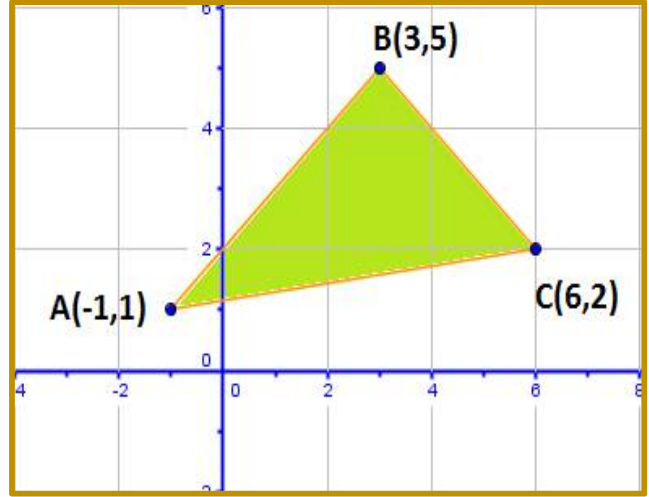
$$BC = \sqrt{(11 - 3)^2 + [-3 - (-3)]^2}$$

$$BC = \sqrt{8^2 + 0^2}$$

$$BC = \sqrt{64 + 0}$$

$$BC = \sqrt{64}$$

$$\mathbf{BC^2 = 64}$$



$$AC = \sqrt{(11-3)^2 + (-3-5)^2}$$

$$AC = \sqrt{8^2 + (-8)^2}$$

$$AC = \sqrt{64 + 64}$$

$$AC = \sqrt{128}$$

$$AC^2 = 128$$

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

∴ ΔABC ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜ [∵ ಪಯಥಾಗೋರಸ್ ಪ್ರಮೇಯದ ವಿಲೋಮ]

ಅಭ್ಯಾಸ 14.4

1. (-3,5) ಮತ್ತು (4,-9) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾ ಖಂಡವನ್ನು (-2,3) ಬಿಂದುವು, ಯಾವ

ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$P(x,y) = \left[\frac{mx_2 + nx_1}{m+n}, \frac{my_2 + ny_1}{m+n} \right]$$

$$P(-2,3) = \left[\frac{4m-3n}{m+n}, \frac{-9m+9n}{m+n} \right]$$

$$\frac{4m-3n}{m+n} = -2$$

$$4m - 3n = -2(m+n)$$

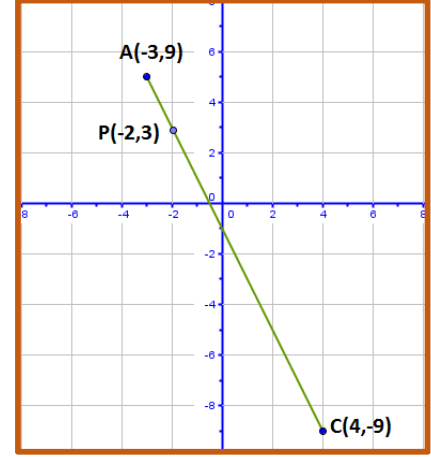
$$4m - 3n = -2m - 2n$$

$$4m + 2m = 3n - 2n$$

$$6m = n$$

$$\frac{m}{n} = \frac{1}{6}$$

$$\therefore m:n = 1:6$$



2. A(-2,7) ಮತ್ತು B ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾ ಖಂಡವನ್ನು C(1,1) ಬಿಂದುವು 3:2 ರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ

ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ. B ಯ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$P(x,y) = \left[\frac{mx_2 + nx_1}{m+n}, \frac{my_2 + ny_1}{m+n} \right]$$

$$C(1,1) = \left[\frac{3x_2 + 2(-2)}{3+2}, \frac{3y_2 + 2(7)}{3+2} \right]$$

$$C(1,1) = \left[\frac{3x_2 - 4}{5}, \frac{3y_2 + 14}{5} \right]$$

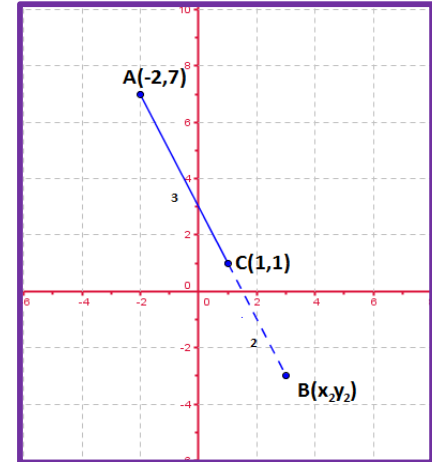
$$\Rightarrow \frac{3x_2 - 4}{5} = 1$$

$$\Rightarrow 3x_2 - 4 = 5$$

$$\Rightarrow 3x_2 = 9$$

$$\Rightarrow x_2 = 3$$

$$\frac{3y_2 + 14}{5} = 1$$



$$\Rightarrow 3y_2 + 14 = 5$$

$$\Rightarrow 3y_2 = -9$$

$$\Rightarrow y_2 = -3$$

$$\therefore \mathbf{B}$$
 ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು $(x_2, y_2) = (3, -3)$

3. $(-1, k)$ ಬಿಂದುವು, $(-3, 10)$ ಮತ್ತು $(6, -8)$ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಯಾವ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಮತ್ತು k ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$P(x, y) = \left[\frac{mx_2 + nx_1}{m+n}, \frac{my_2 + ny_1}{m+n} \right]$$

$$P(-1, k) = \left[\frac{6m - 3n}{m+n}, \frac{-8m + 10n}{m+n} \right]$$

$$\Rightarrow \frac{6m - 3n}{m+n} = -1$$

$$\Rightarrow 6m - 3n = -1(m + n)$$

$$\Rightarrow 6m - 3n = -m - n$$

$$\Rightarrow 6m + m = 3n - n$$

$$\Rightarrow 7m = 2n$$

$$\Rightarrow \frac{m}{n} = \frac{2}{7}$$

$$\Rightarrow \mathbf{m:n = 2:7}$$

$$\frac{-8m + 10n}{m+n} = k$$

$$-8 \times 2 + 10 \times 7 = k(2 + 7)$$

$$-16 + 70 = 9k$$

$$9k = 54$$

$$\mathbf{k = 6}$$

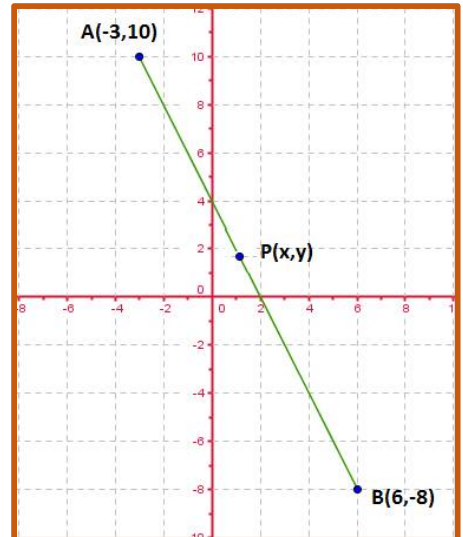
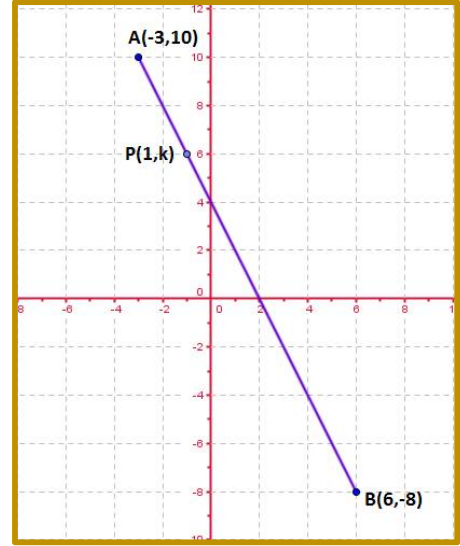
4. $(-3, 10)$ ಮತ್ತು $(6, -8)$ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡದ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$P(x, y) = \left[\frac{x_2 + x_1}{2}, \frac{y_2 + y_1}{2} \right]$$

$$P(x, y) = \left[\frac{6 - 3}{2}, \frac{-8 + 10}{2} \right]$$

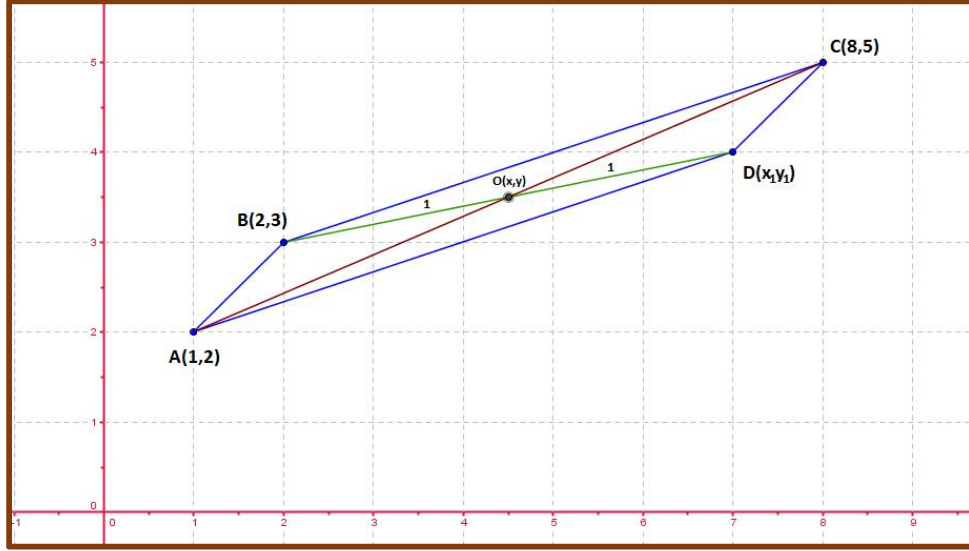
$$P(x, y) = \left[\frac{3}{2}, \frac{2}{2} \right]$$

$$P(x, y) = \left(\frac{3}{2}, 1 \right)$$



5. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಮೂರು ಶೃಂಗಗಳ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು ಕ್ರಮಾನುಗತವಾಗಿ $A(1,2)$, $B(2,3)$ ಮತ್ತು $C(8,5)$ ಇವೆ. ನಾಲ್ಕನೇ ಶೃಂಗಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸುಳಿವು: ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಕರ್ಣಗಳು ಅರ್ಧಿಸುತ್ತವೆ]



$$P(x,y) = \left[\frac{x_2+x_1}{2}, \frac{y_2+y_1}{2} \right]$$

$$O(x,y) = \left[\frac{8+1}{2}, \frac{5+2}{2} \right]$$

$$O(x,y) = \left(\frac{9}{2}, \frac{7}{2} \right)$$

$$O\left(\frac{9}{2}, \frac{7}{2}\right) = \left[\frac{x_1+2}{2}, \frac{y_1+3}{2} \right]$$

$$\Rightarrow \frac{x_1+2}{2} = \frac{9}{2}$$

$$\Rightarrow x_1 = \frac{9}{2} \times 2 - 2$$

$$\Rightarrow x_1 = 7$$

$$\Rightarrow \frac{y_1+3}{2} = \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow y_1 = \frac{7}{2} \times 2 - 3$$

$$\Rightarrow y_1 = 4$$

$$\therefore D(x_1, y_1) = (7, 4)$$