

निर्देशांक ज्यामिति : निर्देशांक ज्यामिति के सूत्र Mathematics class 10th:Hindi Medium Chapter 7

निर्देशांक ज्यामिति के सूत्र :

1. दूरी सूत्र (Distance Formula): बिंदु (x_1, y_1) और (x_2, y_2) के बीच की दूरी :

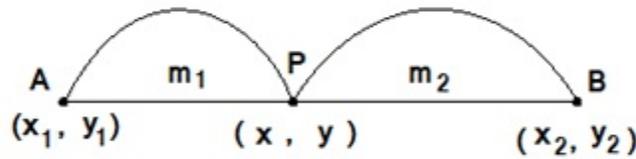
$$\text{दो बिन्दुओं के बीच की दूरी} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

2. किसी बिंदु (x, y) का मूल बिंदु $(0, 0)$ से दूरी :

$$\text{दूरी} = \sqrt{x^2 + y^2}$$

3. विभाजन सूत्र (Section Formula) :

विभाजित बिंदु (x, y) के निर्देशांक :



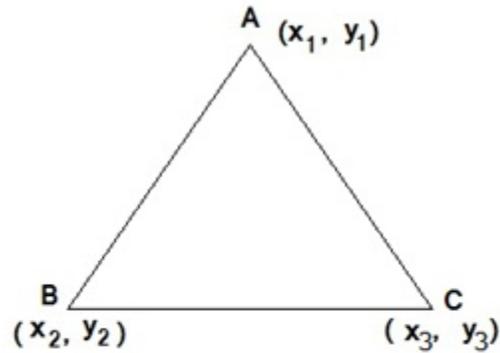
बिंदु P (x, y) के निर्देशांक ज्ञात करने का सूत्र

$$= p \left(x = \frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}, y = \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2} \right)$$

4. मध्य बिंदु का सूत्र (Mid-point Formula) :

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

5. त्रिभुज का क्षेत्रफल (Area of Triangle):

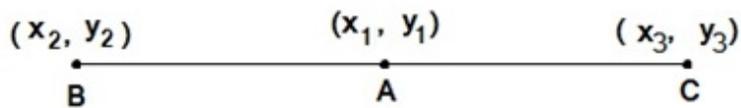


यदि $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ और $C(x_3, y_3)$ हैं तो -

$$\text{area}(ABC) = \frac{1}{2} \{x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)\}$$

6. संरेखी त्रिभुज का क्षेत्रफल (Area of collinear Triangle) :

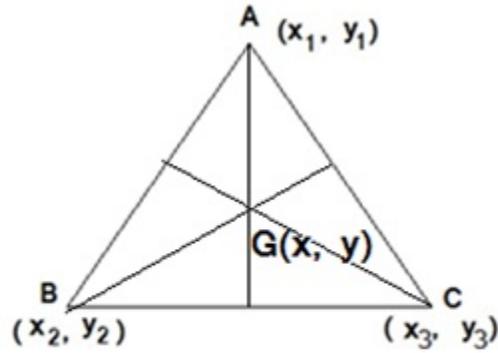
नोट: संरेखी त्रिभुज का क्षेत्रफल का मान शून्य (0) होता है ।



यदि $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ और $C(x_3, y_3)$ हैं तो -

$$\text{रेखी त्रिभुज } ABC \text{ का क्षेत्रफल} = \{x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)\}$$

7. त्रिभुज के केन्द्रक का सूत्र :



माना यदि G त्रिभुज ABC का केन्द्रक है तो G के निर्देशांक (x, y) होगा

$$x = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, y = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}$$

कुछ मुख्य-बिंदु :

- माना XOX^1 तथा YOY^1 दो परस्पर लंब रेखाएं हैं। इन रेखाओं को निर्देशांक अक्ष कहते हैं। XOX^1 को x -अक्ष और YOY^1 को y -अक्ष कहते हैं।
- x -अक्ष व y -अक्ष के प्रतिच्छेदन बिंदु 0 को मूल बिंदु कहते हैं। इसके निर्देशांक $(0, 0)$ होते हैं।
- किसी बिंदु का x -निर्देशांक भुज तथा y -निर्देशांक कोटि कहलाता है।
- निर्देशांक अक्ष समतल को चार चतुर्थांशों में विभाजित करता है।
 - पहले चतुर्थांश में x और y दोनों निर्देशांक धनात्मक होते हैं।
 - दूसरे चतुर्थांश में x निर्देशांक ऋणात्मक व y निर्देशांक धनात्मक होता है।
 - तीसरे चतुर्थांश में x और y दोनों निर्देशांक ऋणात्मक होते हैं।
 - चौथे चतुर्थांश में x निर्देशांक धनात्मक व y निर्देशांक ऋणात्मक होता है।

5. दूरी सूत्र:

दो बिंदुओं $A(x_1, y_1)$ तथा $B(x_2, y_2)$ के बीच की दूरी

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

- बिंदु A, B तथा C संरेख है यदि वे एक ही रेखा पर स्थित हैं।
- बिंदुओं (x_1, y_1) और (x_2, y_2) को मिलाने वाले रेखाखंड के मध्य बिंदु के निर्देशांक हैं:

$$\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

8. खंड सूत्र

उस बिंदुओं (x_1, y_1) तथा (x_2, y_2) को मिलाने वाले रेखाखंड को $l : m$ के आंतरिक अनुपात में विभाजित करता है के निर्देशांक हैं:

$$\left(\frac{lx_1 + mx_2}{l + m}, \frac{ly_1 + my_2}{l + m} \right)$$