KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा - 10

गणित

अध्याय - 7

निर्देशांक ज्यामिति

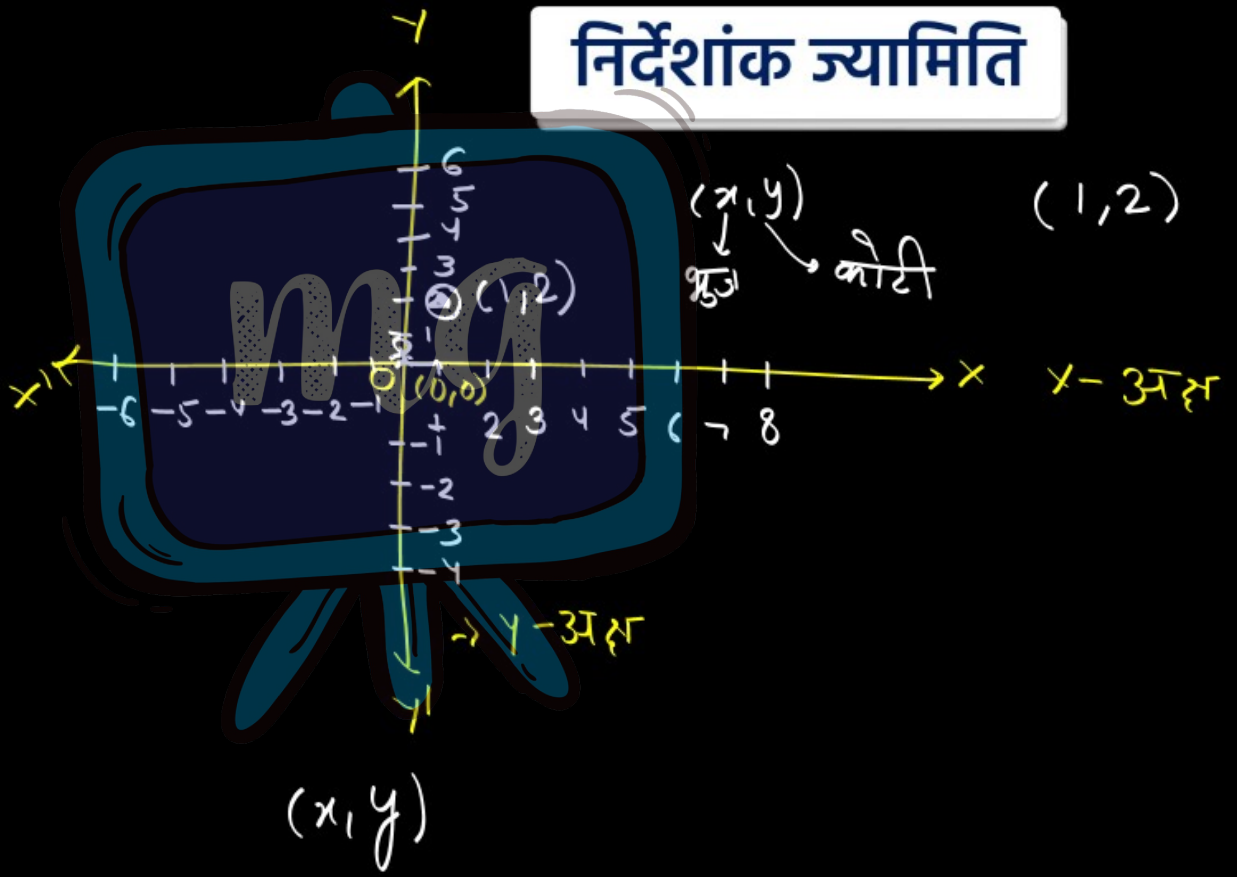
भाग - 1

केशव शर्मा

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

निर्देशांक ज्यामिति

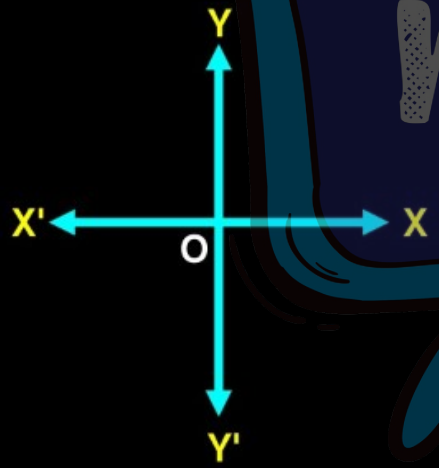


KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कार्तीय निर्देश तंत्र से सम्बन्धित महत्त्वपूर्ण परिभाषाएँ

निर्देशांक अक्ष :



❖ कार्तीय निर्देश तन्त्र में दोनों परस्पर लम्बवत् रेखाएँ XOX' तथा YOY', **निर्देशांक अक्ष** कहलाते है।

यहाँ XOX' को **X – अक्ष** तथा YOY' को **Y- अक्ष** कहते हैं।

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

निर्देशांक :

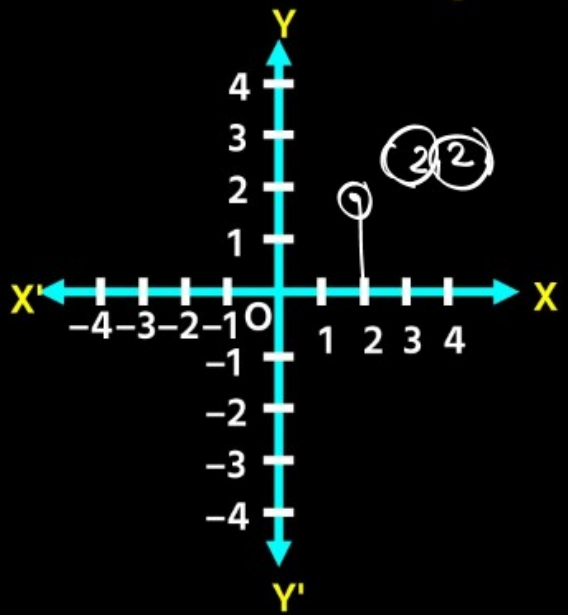
- कार्तीय निर्देश तन्त्र में दोनों अक्षों पर स्थित प्रत्येक बिन्दु की स्थिति को विशिष्ट संख्याओं द्वारा निरूपित किया जाता है। जिन्हें उस बिन्दु के निर्देशांक कहते है।



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- X – अक्ष पर स्थित बिन्दु के लिये प्रयुक्त संख्या उसका **X – निर्देशांक (भुज)** तथा Y – अक्ष पर स्थित बिन्दु के लिए प्रयुक्त संख्या उसका **Y – निर्देशांक (कोटि)** कहलाता है।

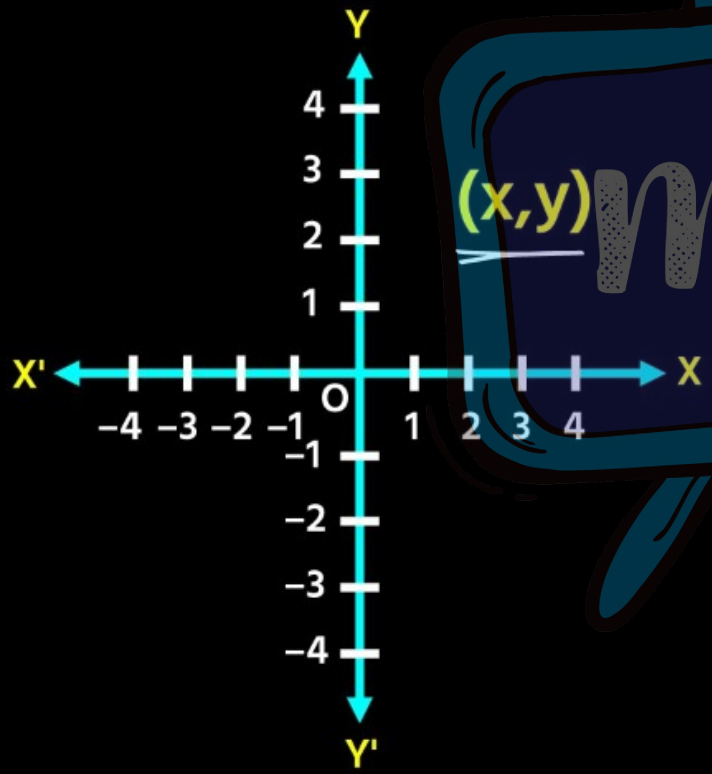


KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

क्रमित युग्म :

- कार्तीय निर्देश तन्त्र मे किसी भी बिन्दु की स्थिति को व्यक्त करने के लिए उसके X – निर्देशांक तथा Y – निर्देशांक दोनों को सदैव एक निश्चित क्रम (X, Y) में लिखा जाता है। जिसे **क्रमित युग्म** कहते है।

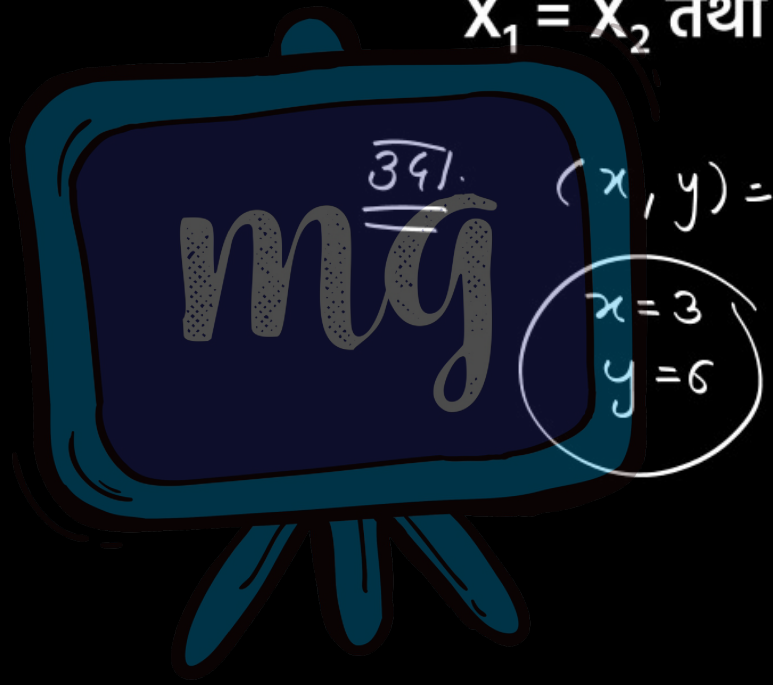


KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

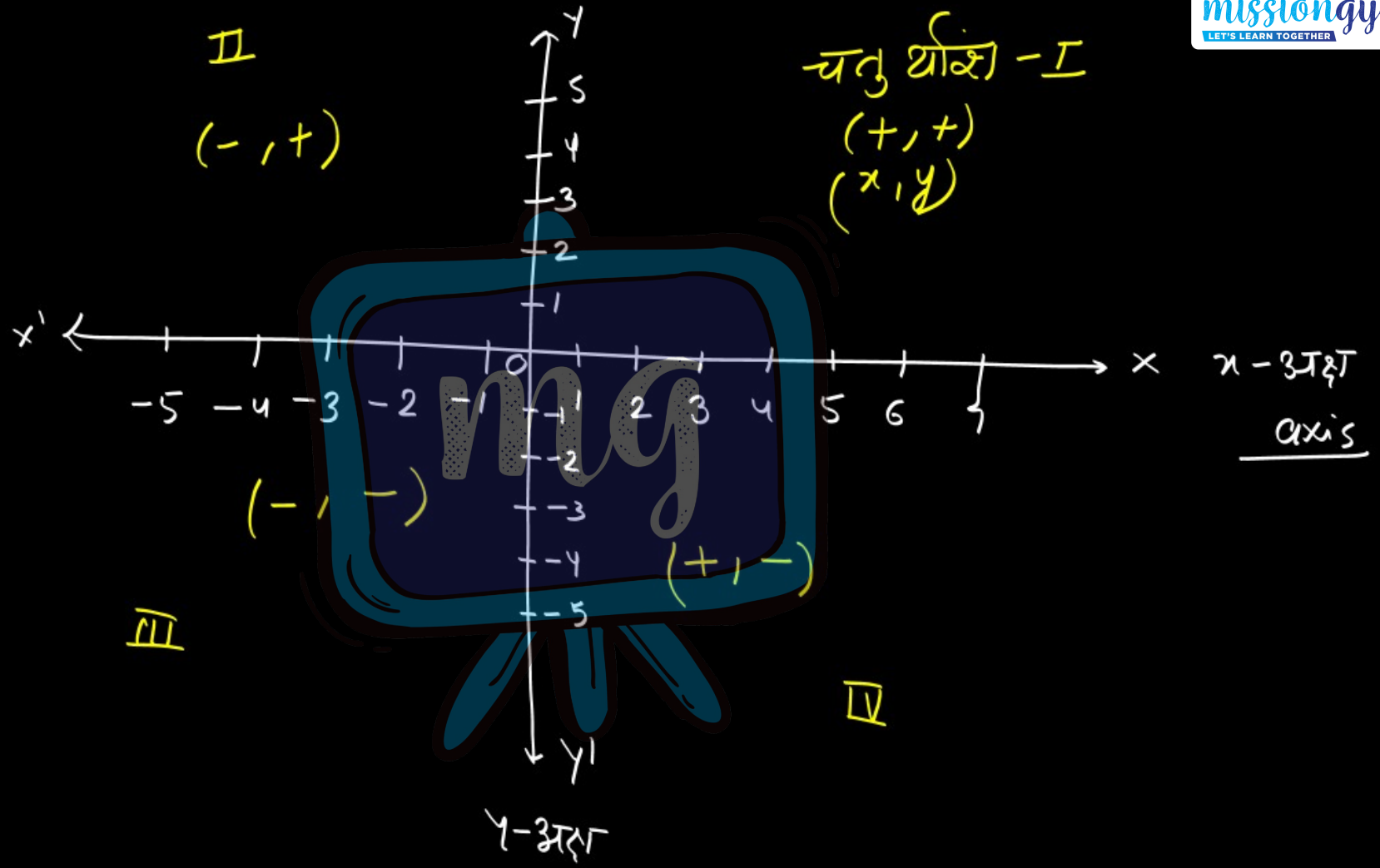
नोट :- यदि $(X_1, Y_1) = (X_2, Y_2)$ हो तब

$X_1 = X_2$ तथा $Y_1 = Y_2$



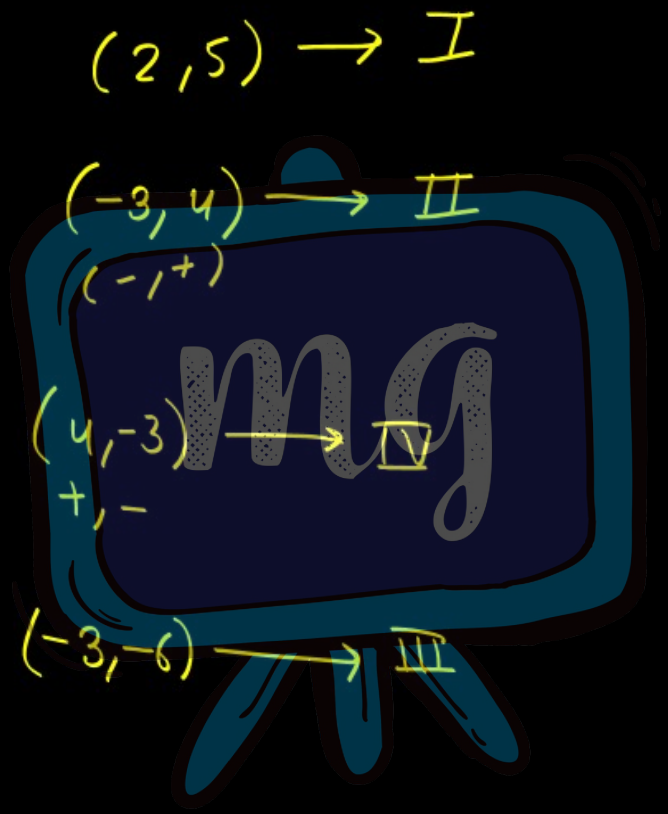
KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



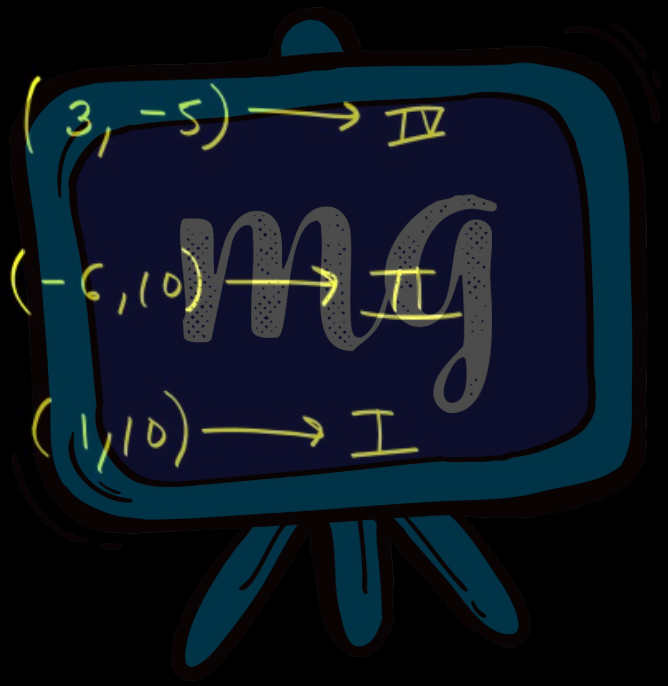
KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



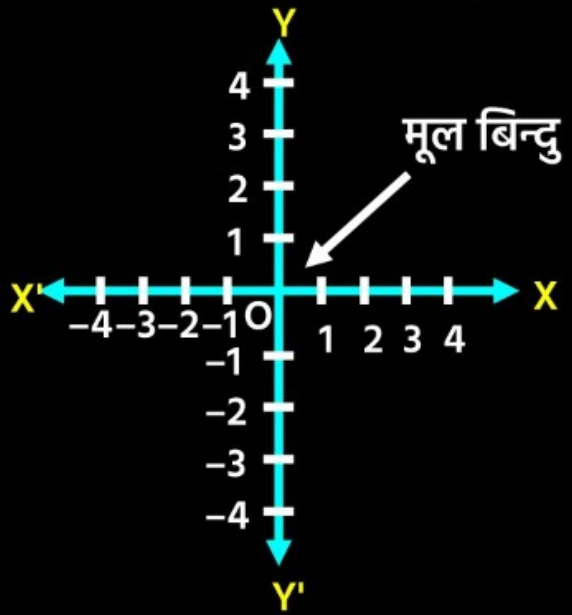
KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

मूल बिन्दु :

- वह बिन्दु जहाँ X – अक्ष तथा Y – अक्ष परस्पर प्रतिच्छेद करते है मूल बिन्दु (Origin) कहलाता है।
- मूल बिन्दु को O (0,0) से व्यक्त किया जाता है।

O

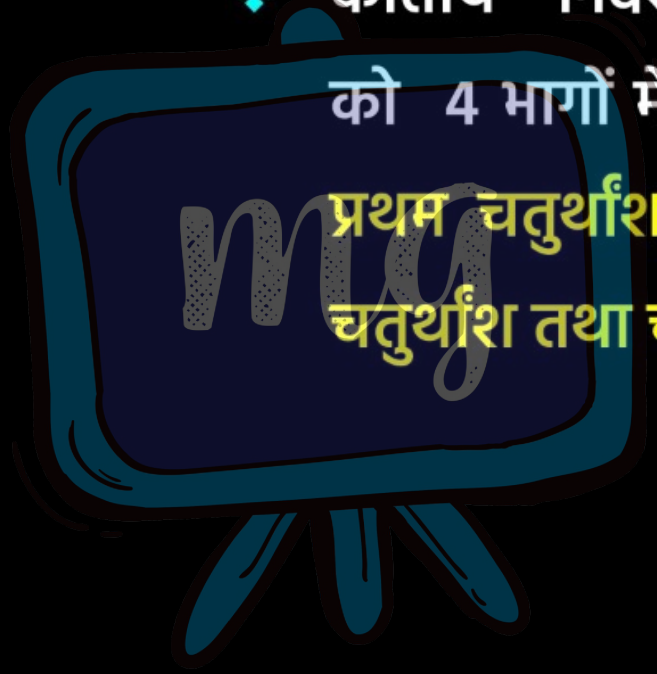


KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

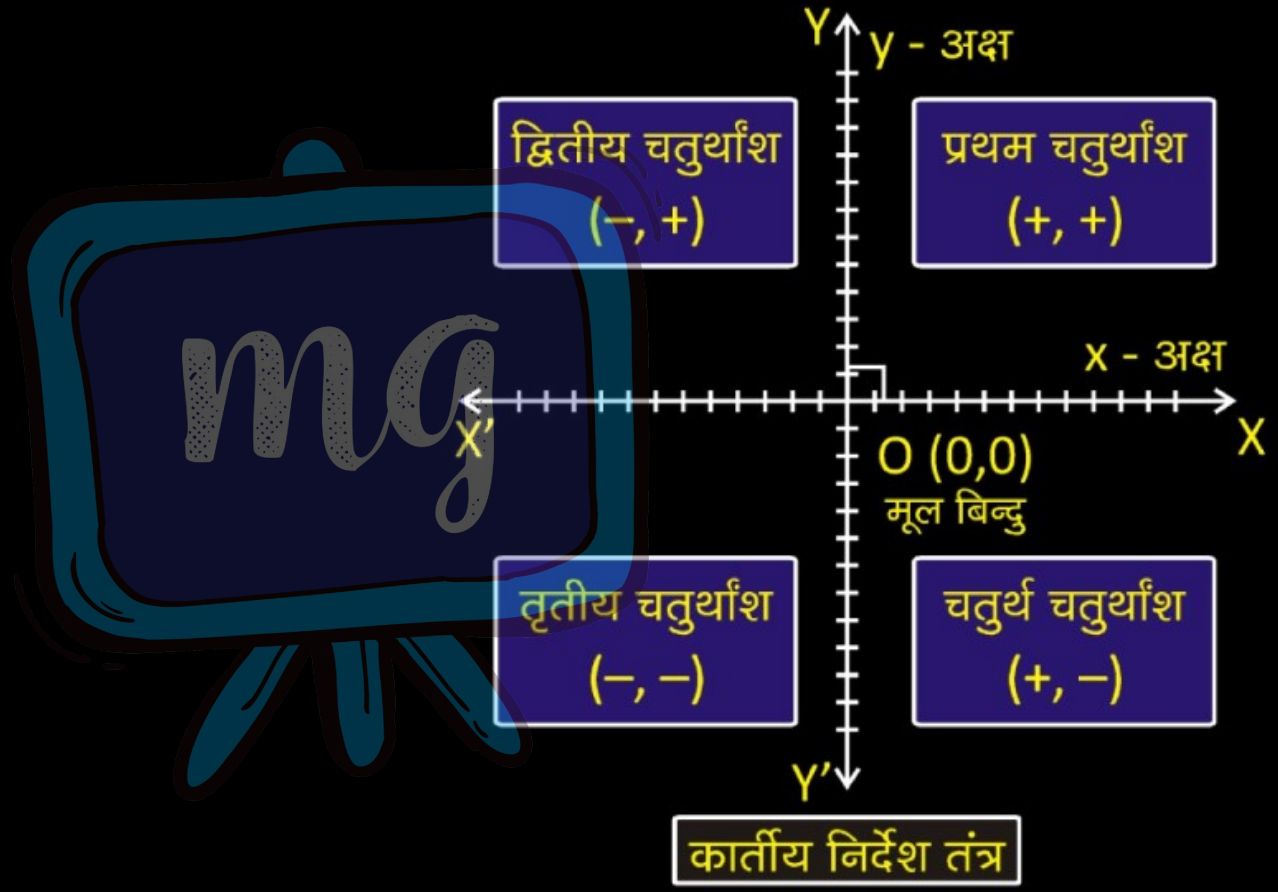
चतुर्थांश (Quadrants) :

- कार्तीय निर्देश तंत्र प्रत्येक समतल को 4 भागों में बाँट देता है जिन्हें क्रमशः प्रथम चतुर्थांश, द्वितीय चतुर्थांश, तृतीय चतुर्थांश तथा चतुर्थ चतुर्थांश कहते हैं।



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

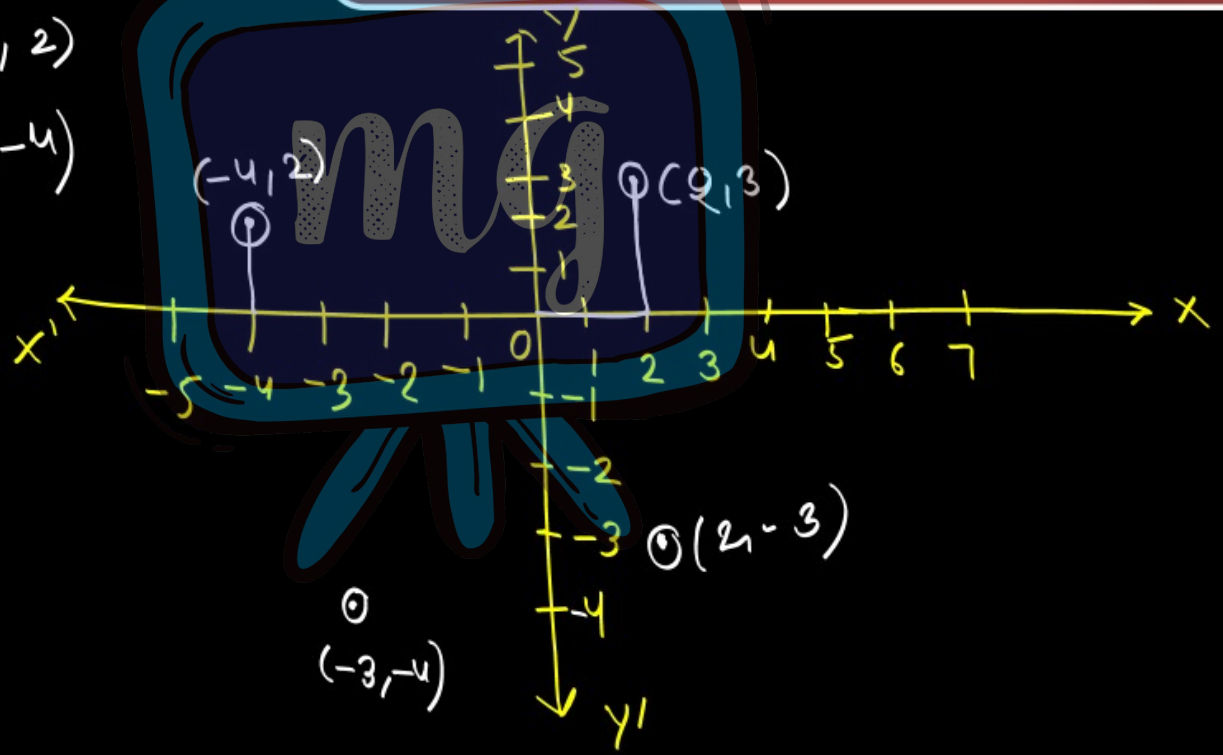
कार्तीय निर्देश तंत्र में किसी बिन्दु की स्थिति आलेखित करना

(x, y)

(2, 3)

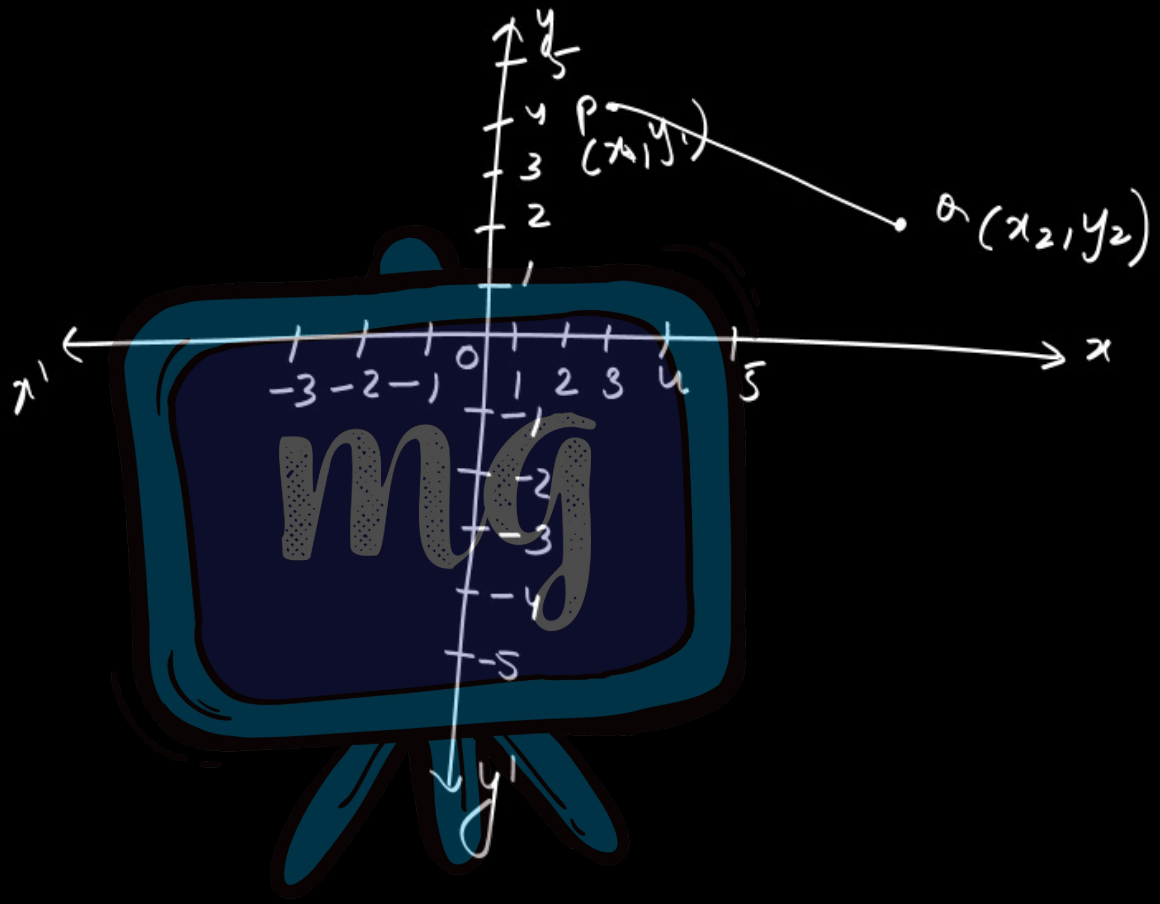
(−4, 2)

(−3, −4)



KOLORS
make life better

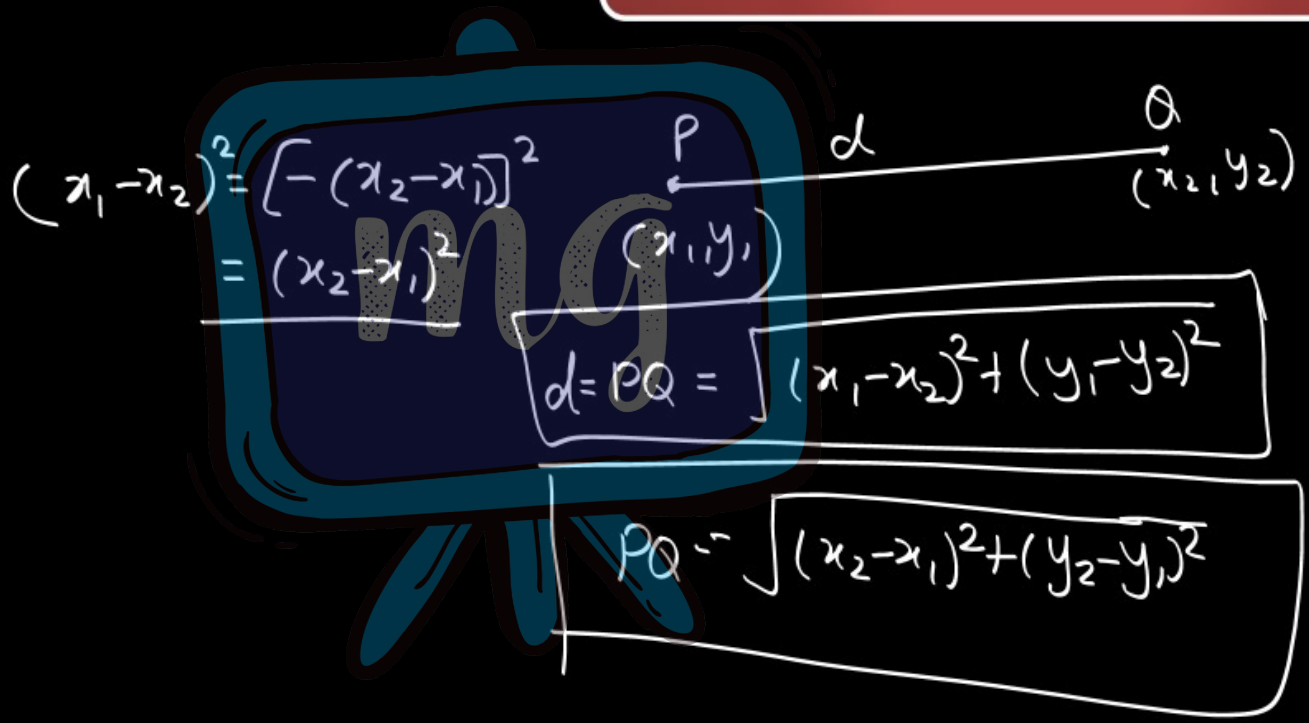
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



KOLORS
make life better

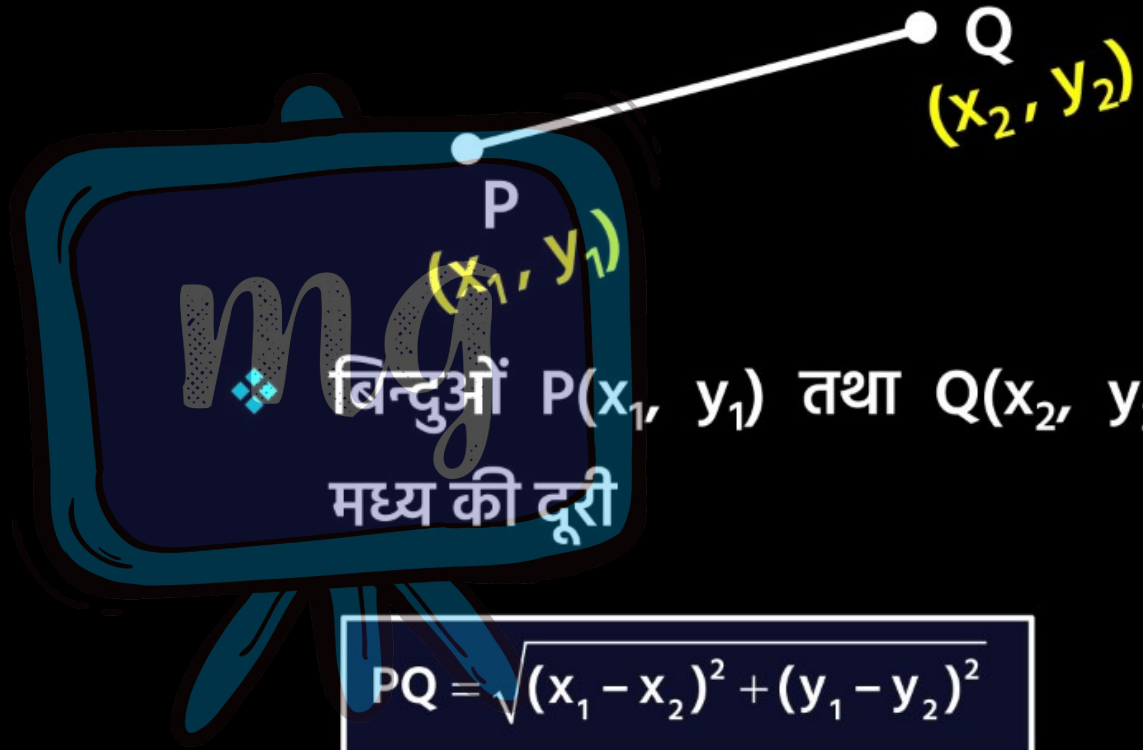
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

दो बिन्दुओं के बीच की दूरी



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



❖ बिन्दुओं $P(x_1, y_1)$ तथा $Q(x_2, y_2)$ के मध्य की दूरी

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

KOLORS
make life better

प्रश्नावली 7.1

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.1 बिंदुओं के निम्नलिखित युग्मों के बीच की दूरियाँ ज्ञात कीजिए :

(i) (2, 3), (4, 1)

P

x_1 y_1 x_2 y_2

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

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

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

$\sqrt{8} = \sqrt{4\times 2}$

$= 2\sqrt{2}$ Ans

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(ii) $(-5, 7), (-1, 3)$

$x_1\ y_1 \quad x_2\ y_2$

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

$$d = \sqrt{[-5 - (-1)]^2 + (7 - 3)^2}$$

$$d = \sqrt{(-5 + 1)^2 + (4)^2}$$

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

$$d = \sqrt{16 + 16} = \sqrt{32}$$

$\sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2}$

$= 4\sqrt{2}$ units

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(iii) $(a, b), (-a, -b)$

$x_1\ y_1 \quad x_2\ y_2$

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

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

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

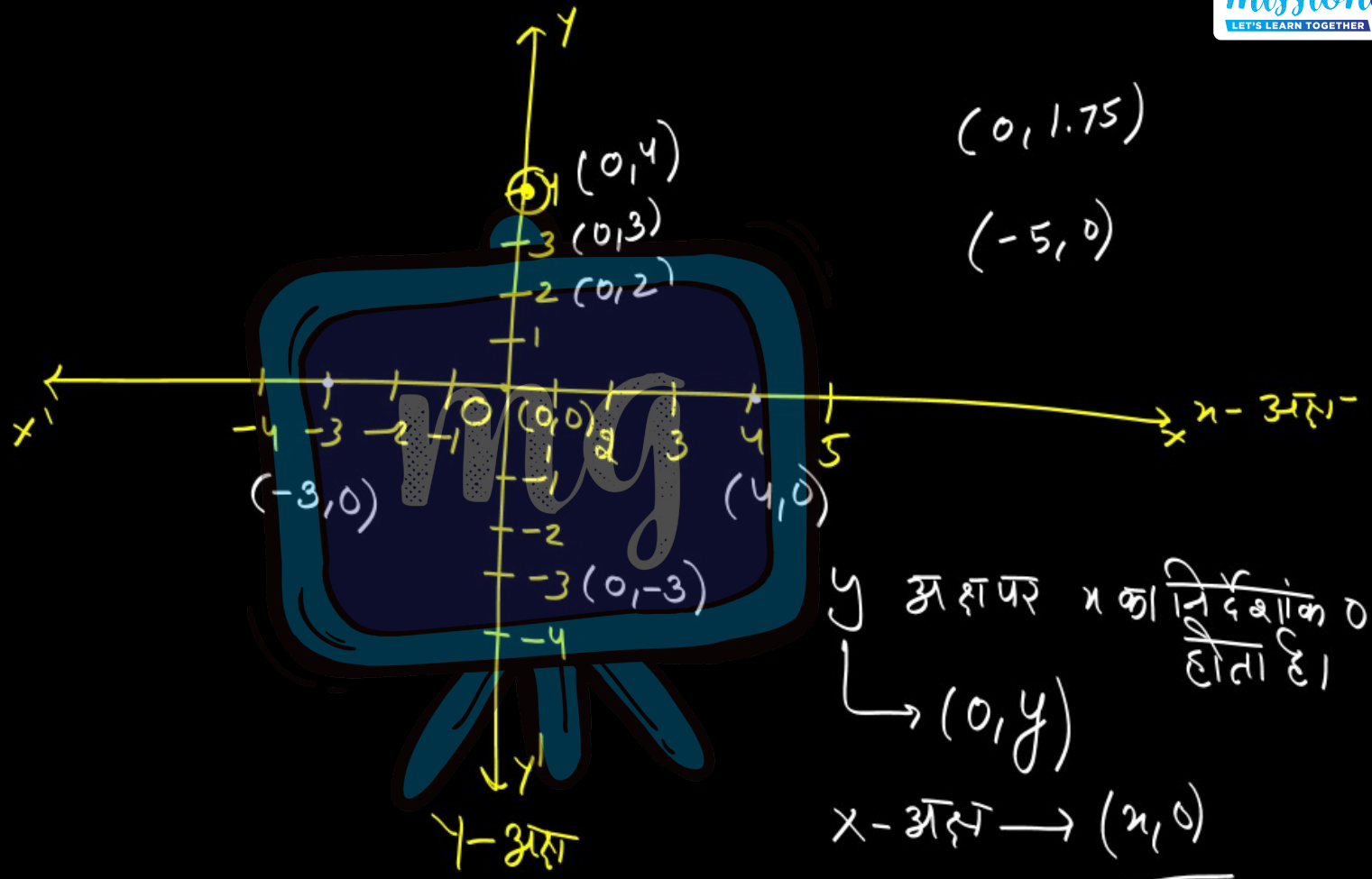
$$d = \sqrt{(2a)^2 + (2b)^2}$$

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

$$= 2\sqrt{a^2+b^2}$$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



(0, 1.75)

(-5, 0)

y अक्ष पर x का निर्देशांक 0 होता है।

↳ (0, y)

x- अक्ष ⟶ (x, 0)

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण 5.

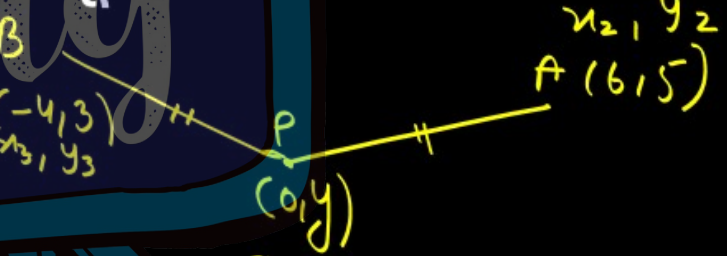
y–अक्ष पर एक ऐसा बिंदु ज्ञात कीजिए, जो बिंदुओं A(6, 5) और B(-4, 3) से समदूरस्थ हो।

(0, y)

$BP = \sqrt{(x_1 - x_3)^2 + (y_1 - y_3)^2}$

$BP^2 = (0 - (-4))^2 + (y - 3)^2$

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



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

$PA = \sqrt{(0-6)^2 + (y-5)^2}$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नानुसार

$PA = PB$

$\sqrt{(-6)^2+(y-5)^2} = \sqrt{(4)^2+(y-3)^2}$

दोनो तरफ वर्ग करने पर

$\left(\sqrt{36+(y-5)^2}\right)^2 = \left(\sqrt{16+(y-3)^2}\right)^2$

$36+(y-5)^2 = 16+(y-3)^2$

$36+y^2+(5)^2-2\times y\times 5 = 16+y^2+(3)^2-2\times 3\times y$

$36+y^2+25-10y = 16+y^2+9-6y$

$36+25-10y+6y-25 = 0$

$36-4y = 0$

$36 = 4y$

$y = 9$

बिन्दु $(0, 9)$

KOLORS
make life better

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

