

कक्षा – 9

गणित

अध्याय – 3

निर्देशांक ज्यामिति

भाग – 2

कार्तीय तल

हर्ष गोयल

Under CSR Support by ipca | Foundation

विवरण (Overview)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



1. निर्देशांक ज्यामिती का परिचय
2. कार्तीय तल

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

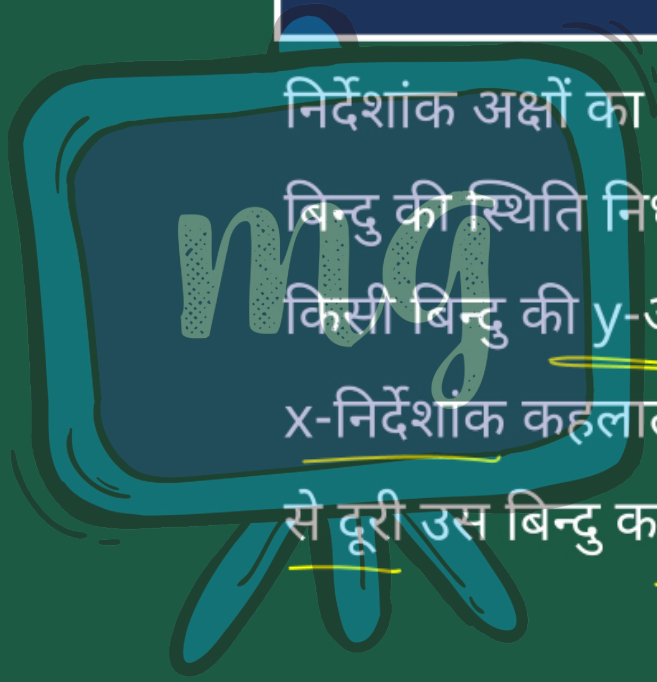
कार्तीय पद्धति

गणित में कार्तीय निर्देशांक पद्धति, समतल मे किसी बिन्दु की स्थिति को दो अंकों के द्वारा अद्वितीय रूप से दर्शाने के लिए प्रयुक्त होती है। इन दो अंकों को उस बिन्दु के क्रमशः X-निर्देशांक व Y- निर्देशांक कहा जाता है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

निर्देशांक अक्ष



निर्देशांक अक्षों का एक युग्म हमें एक तल पर किसी बिन्दु की स्थिति निर्धारित करने के योग्य बनाता है। किसी बिन्दु की y-अक्ष से दूरी उस बिन्दु का x-निर्देशांक कहलाता है तथा किसी बिन्दु की x-अक्ष से दूरी उस बिन्दु का y-निर्देशांक कहलाता है।

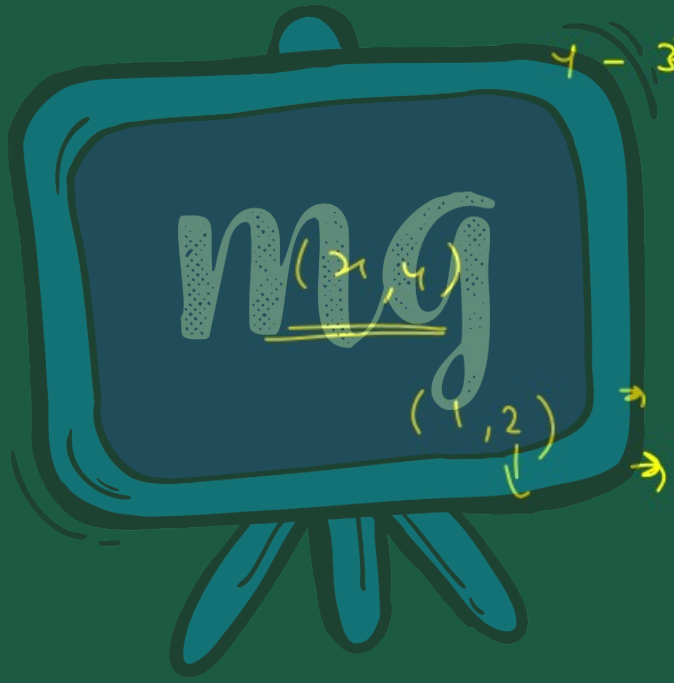
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

किसी भी बिंदु की

x - अक्ष से दूरी → y - निर्देशांक

y - अक्ष से दूरी → x - निर्देशांक



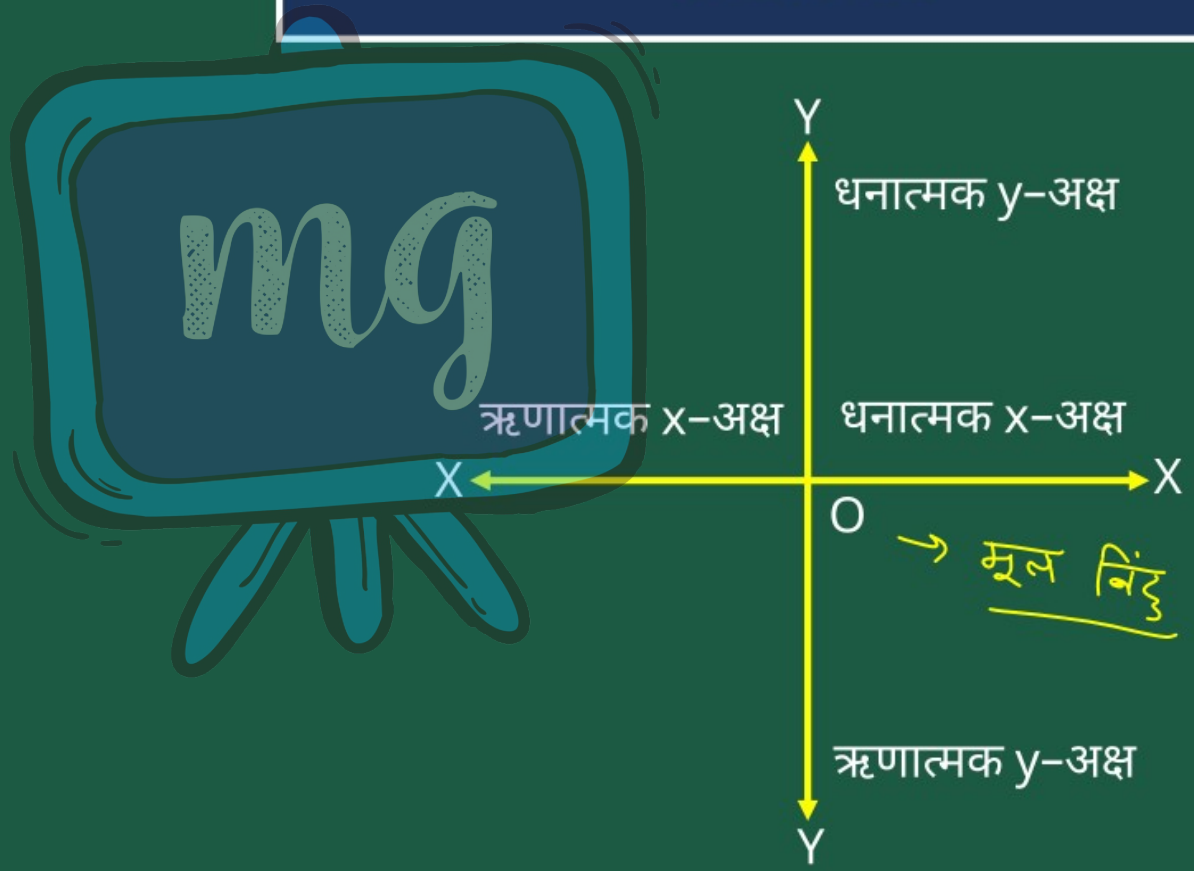
x - अक्ष से दूरी = 2

y - अक्ष से दूरी = 1

Under CSR Support by
ipca | Foundation

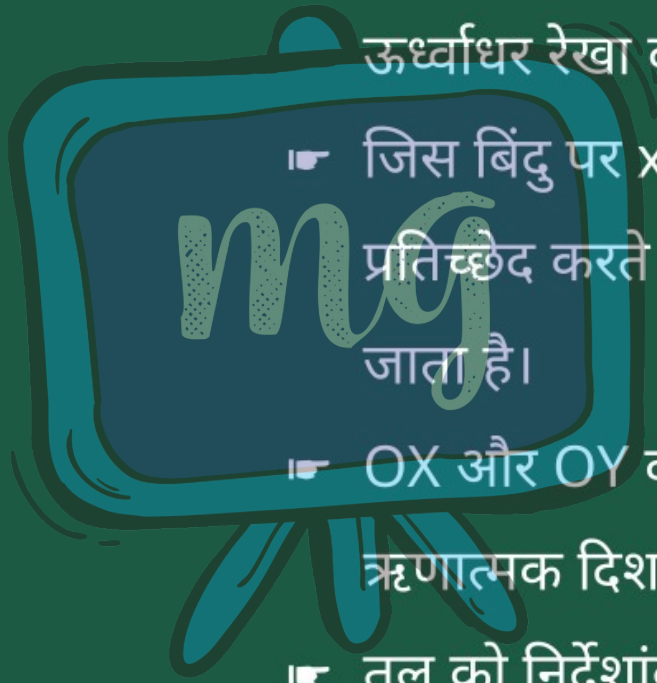
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कार्तीय तल



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

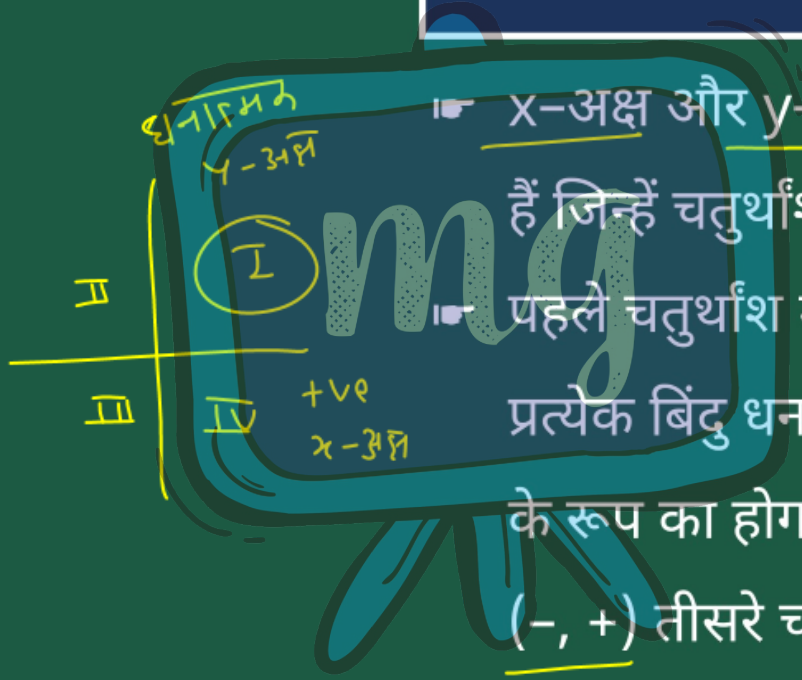


- कार्तीय तल में, क्षैतिज रेखा को x–अक्ष और ऊर्ध्वाधर रेखा को y–अक्ष कहा जाता है।
- जिस बिंदु पर x–अक्ष और y–अक्ष एक दूसरे को प्रतिच्छेद करते हैं उस बिंदु को मूल बिन्दु कहा जाता है।
- OX और OY की दो-दो धनात्मक और दो-दो ऋणात्मक दिशाएँ होती है।
- तल को निर्देशांक तल या कार्तीय तल और रेखाओं को निर्देशांक अक्ष कहा जाता है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

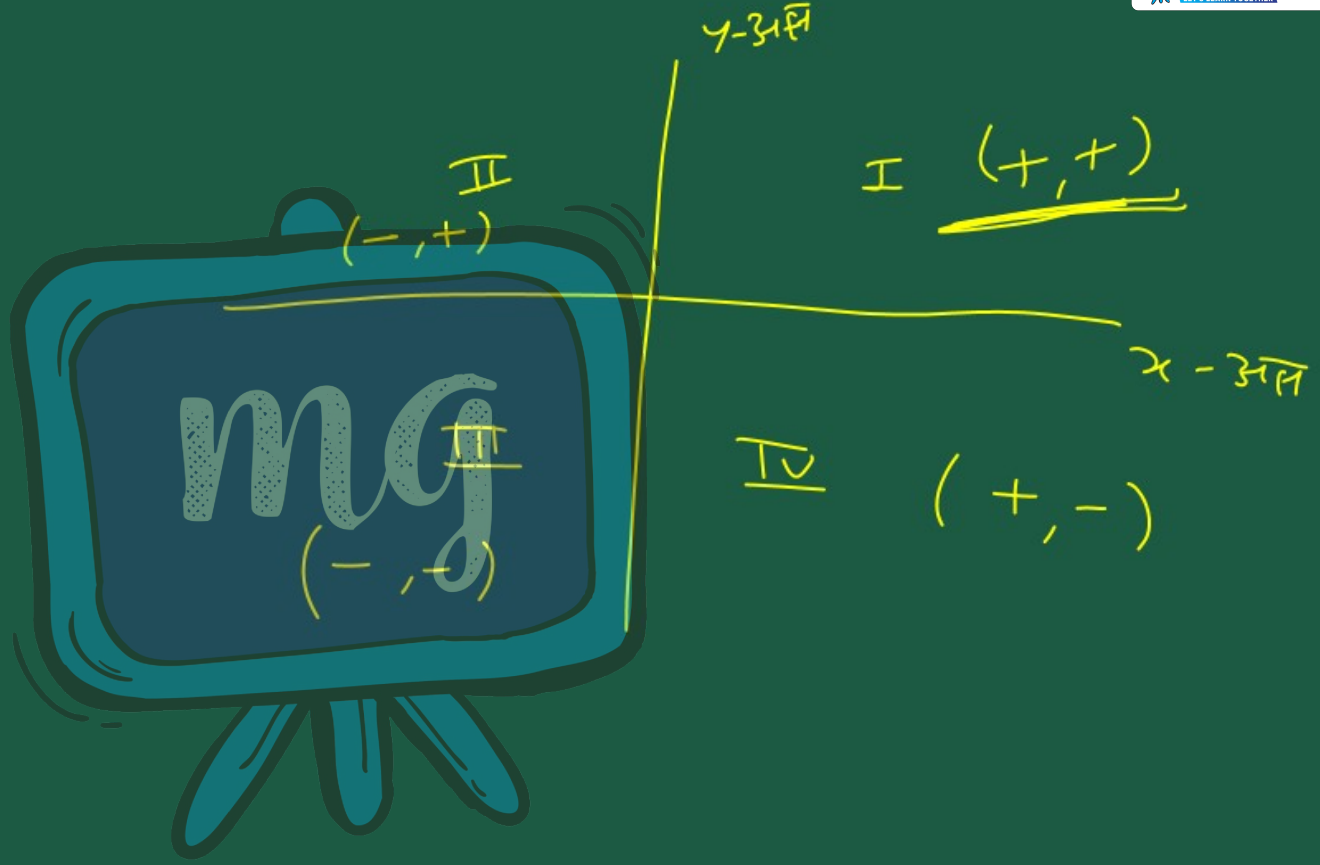
चतुर्थांश



- x–अक्ष और y–अक्ष तल को चार भागों में बाँटते हैं जिन्हें चतुर्थांश (एक–चौथाई) कहा जाता है।
- पहले चतुर्थांश में x–अक्ष और y–अक्ष दोनों के प्रत्येक बिंदु धनात्मक होते है, अतः बिंदु (+, +) के रूप का होगा। इसी प्रकार दूसरे चतुर्थांश में (–, +) तीसरे चतुर्थांश में (–, –) और चौथे चतुर्थांश में (+, –) के रूप का होता है।

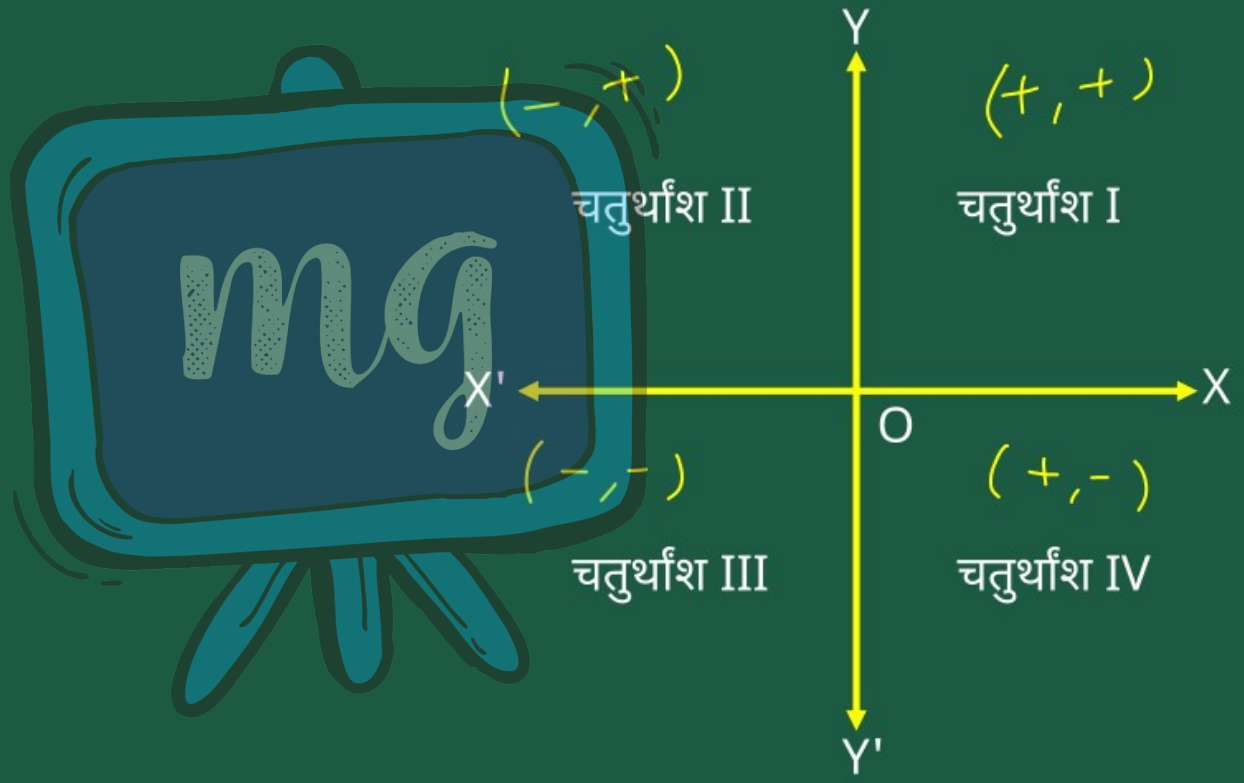
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

नोट

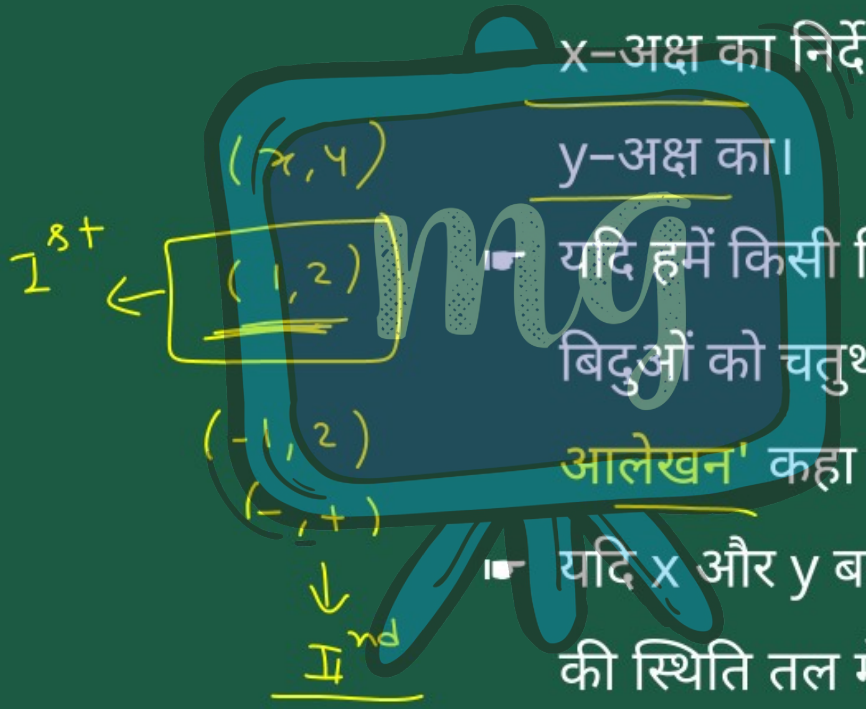
- मूलबिन्दु के निर्देशांक (0,0) होते हैं क्योंकि इसकी दूरी x–अक्ष और y–अक्ष से शून्य है।
- अत: हम कह सकते हैं कि मूल बिन्दु के x–निर्देशांक और y–निर्देशांक दोनों शून्य होंगे।
- x–निर्देशांक को भुज और y–निर्देशांक को कोटि कहा जाता है।

(2, 3)

भुज = 2, कोटि = 3

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



- निर्देशांक तल में किसी बिंदु के निर्देशांक में पहले x–अक्ष का निर्देशांक लिखा जाता है और बाद में y–अक्ष का।
- यदि हमें किसी बिंदु के निर्देशांक ज्ञात हैं तो हम उन बिंदुओं को चतुर्थांश में दिखा सकते है इसे 'बिंदु का आलेखन' कहा जाता है।
- यदि x और y बराबर नहीं हैं तो (x, y) और (y, x) की स्थिति तल में भिन्न भिन्न होगी।

यदि x = y तो (x, y) = (y, x)

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(x, y) $x \neq y$)

(y, x) की स्थिति भिन्न-2

$(2, 3)$, $(3, 2)$



लेकिन यदि $x = y$

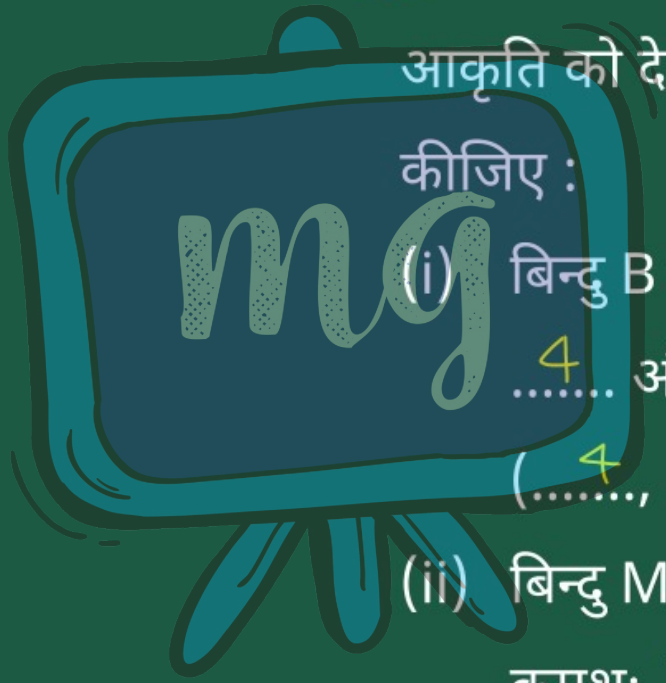
$(x, y) = (y, x)$

$(2, 2) = (2, 2)$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण-1



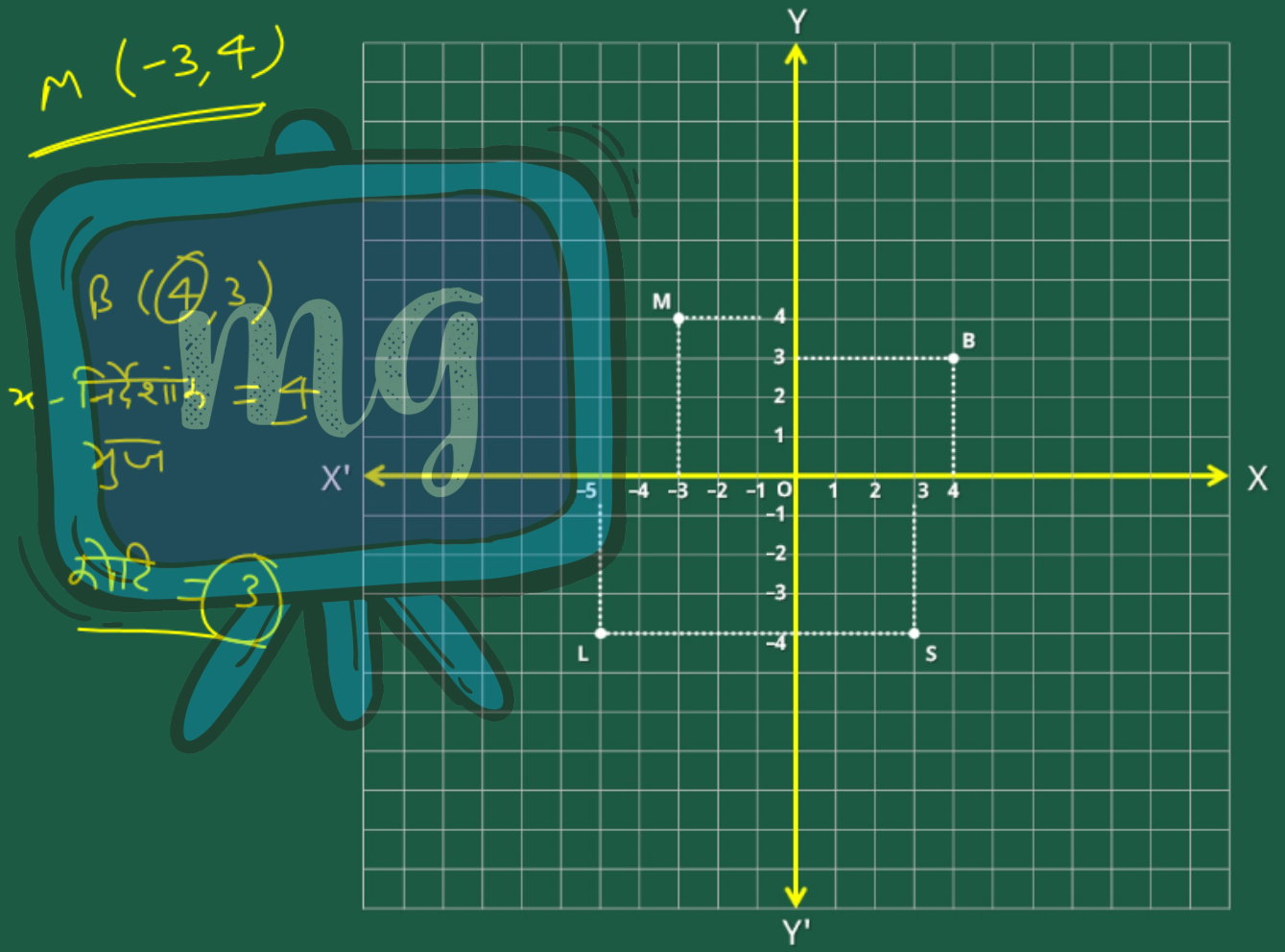
आकृति को देखकर निम्नलिखित कथनों को पूरा कीजिए :

(i) बिन्दु B का भुज और कोटि हैं। क्रमशः 4 और 3 हैं। अतः B के निर्देशांक (4, 3) हैं।

(ii) बिन्दु M के x-निर्देशांक और y- निर्देशांक क्रमशः -3 और 4 हैं। अतः M के निर्देशांक (-3, 4) हैं।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

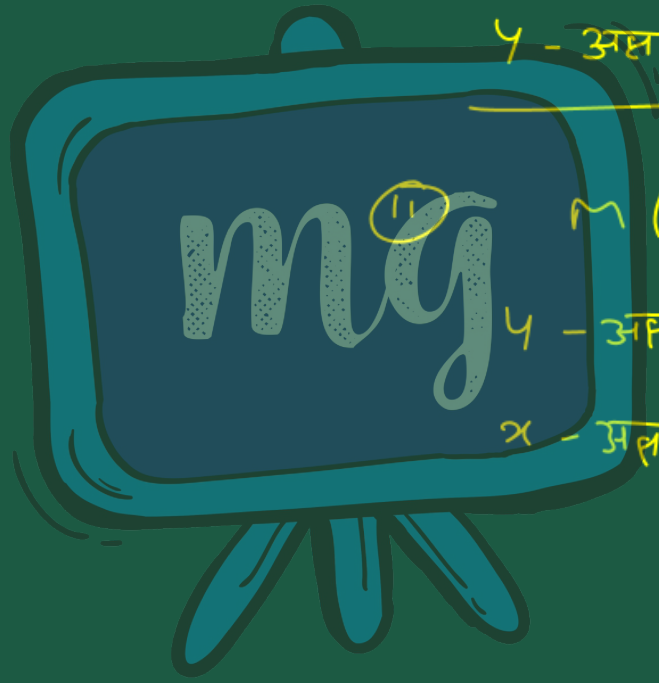


Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

x - अक्ष से दूरी = y-निर्देशांक

y - अक्ष से दूरी = x - निर्देशांक



(11) P(-3, 4)

y - अक्ष से दूरी = -3

x - अक्ष से दूरी = 4

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(iii) बिन्दु L के x-निर्देशांक और y- निर्देशांक क्रमशः

-5 व -4 ..... और हैं। अतः L के निर्देशांक (.....,

-4

.....) हैं।

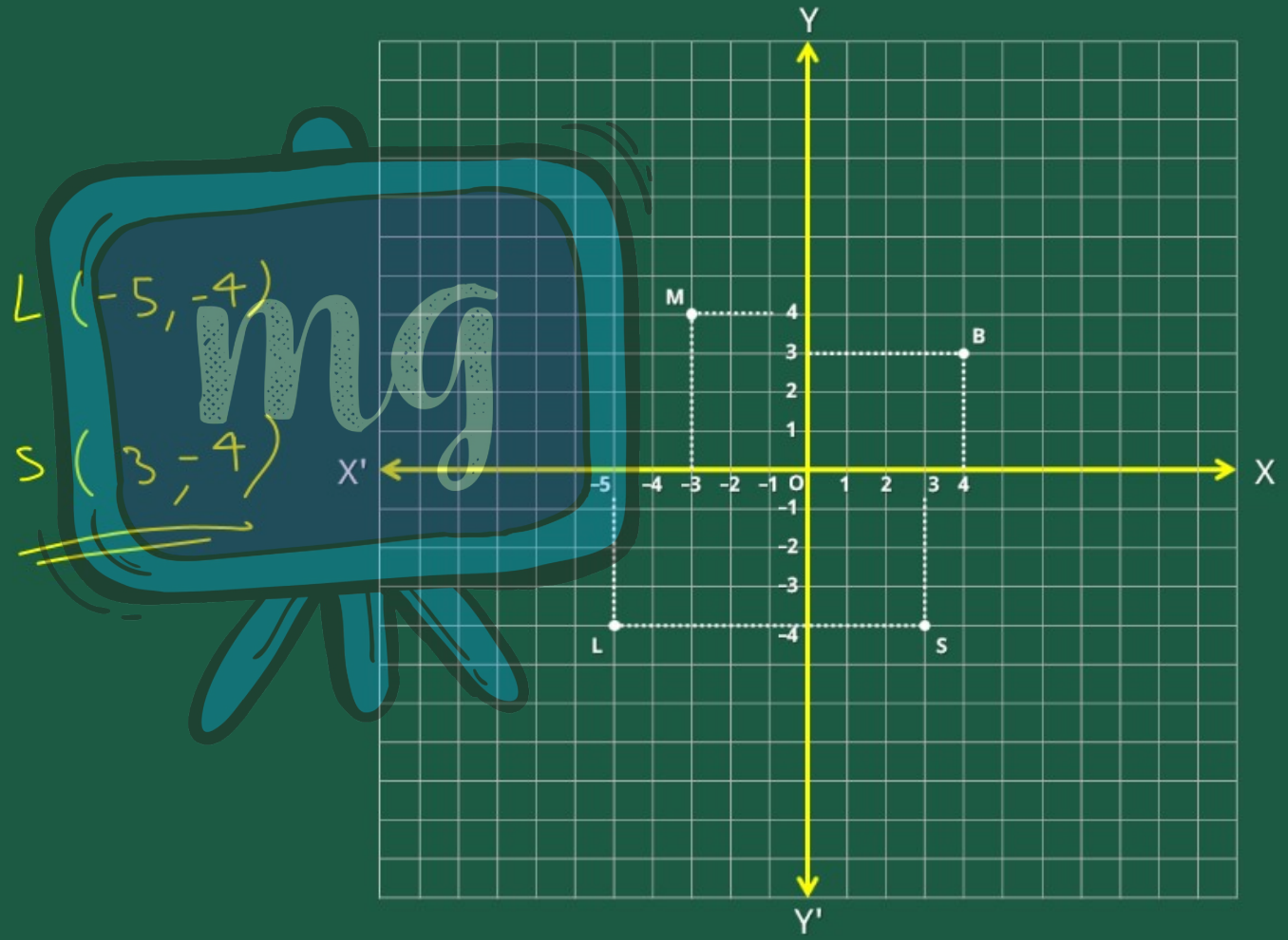
(iv) बिन्दु S के x-निर्देशांक और y- निर्देशांक क्रमशः

3 ..... और -4 ..... हैं। अतः S के निर्देशांक

(3 , -4 .....) हैं।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

L निंदु

x - अक्ष से दूरी = -4

y - अक्ष से दूरी = -5

निर्देशांक (-5, -4)

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

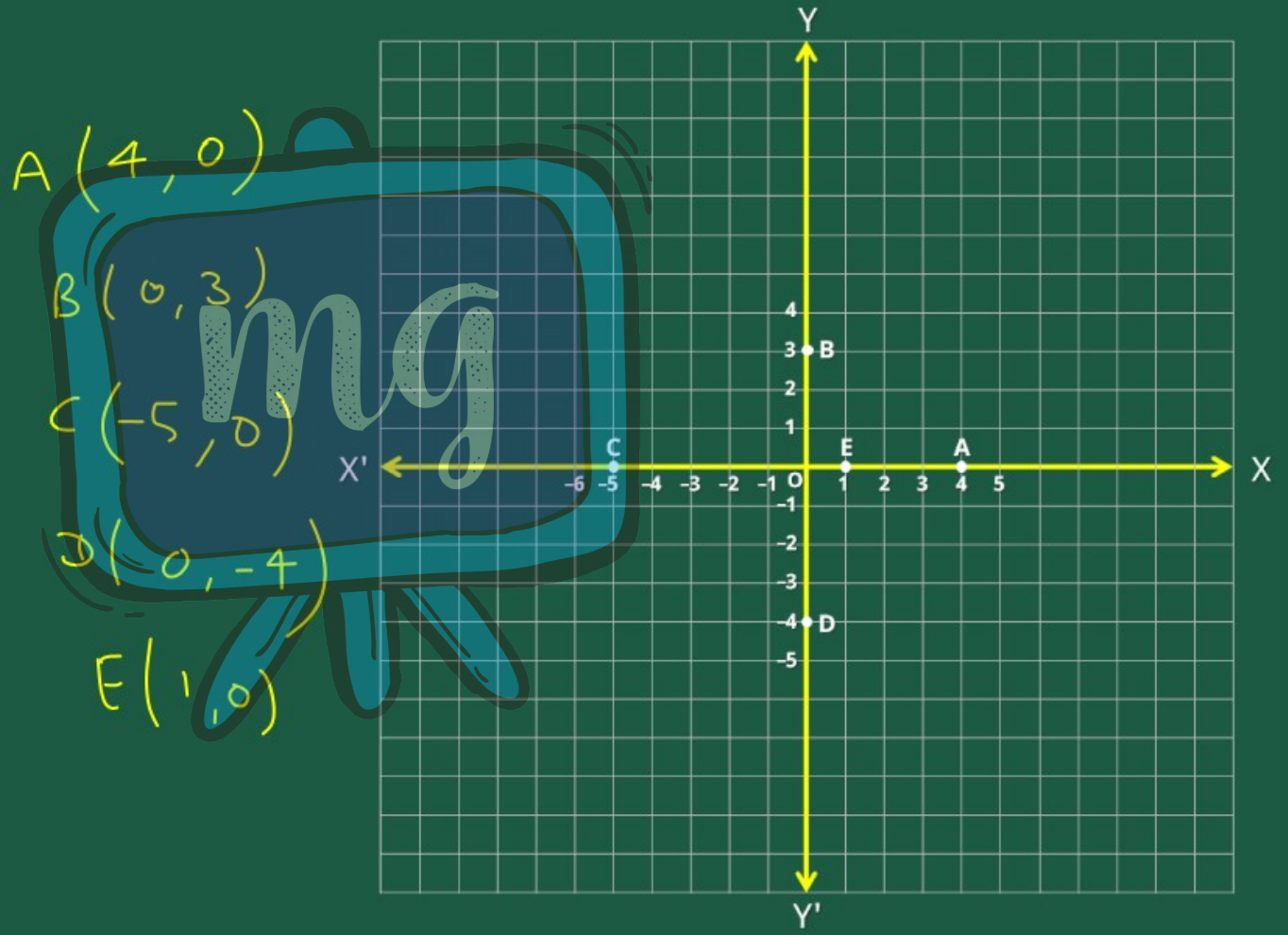
उदाहरण-2

आकृति में अक्षों पर अंकित बिन्दुओं के निर्देशांक लिखिए :



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



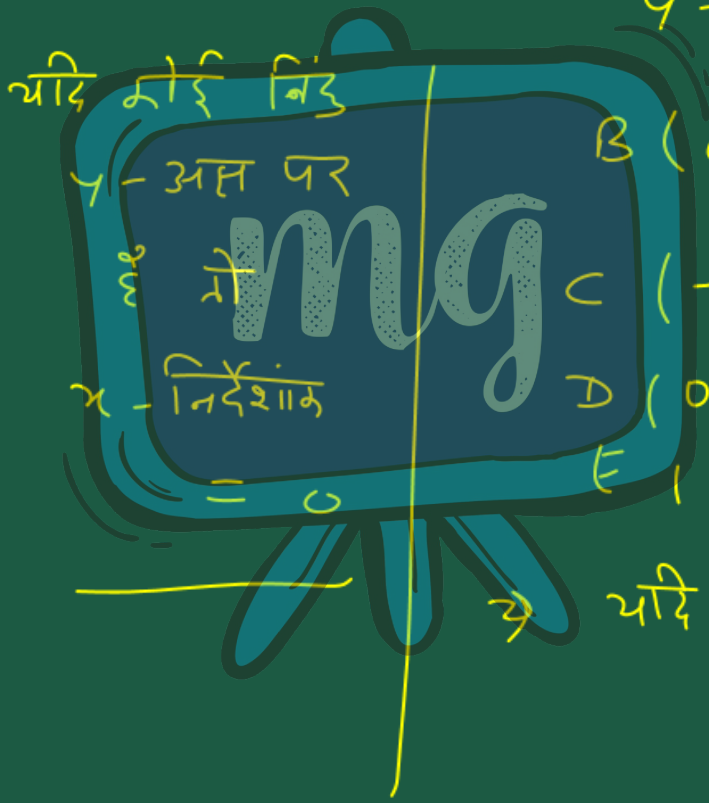
x - अक्ष से दूरी = y - निर्देशांक

y - अक्ष से दूरी = x - निर्देशांक

बिंदु A के लिए

x - अक्ष से दूरी = 0
(y - निर्देशांक)

A(4, 0)



बिंदु B में

y - अक्ष से दूरी = 0
(x - निर्देशांक)

B (0, 3)

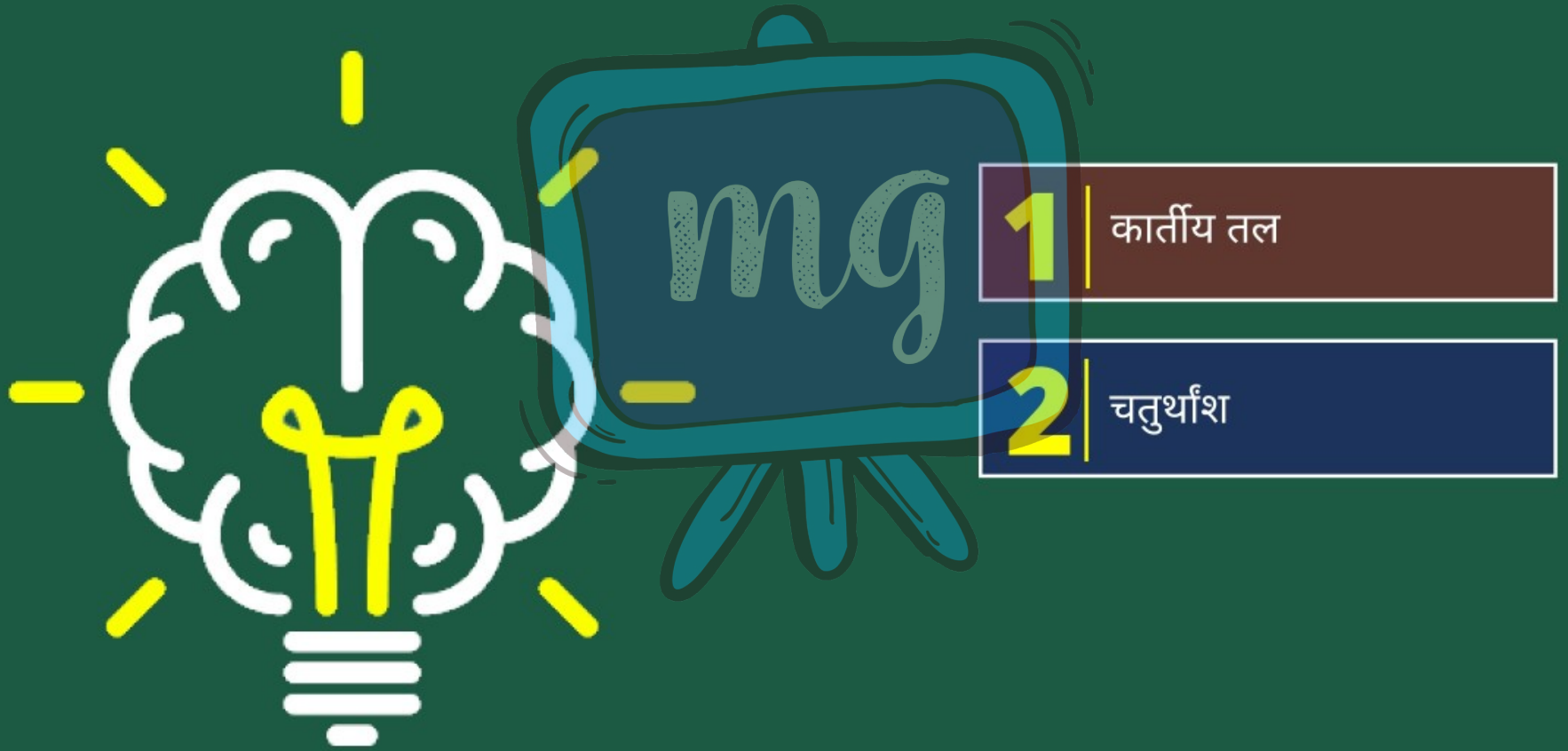
C (-5, 0)

D (0, -4)

E (1, 0)

यदि कोई बिंदु x - अक्ष पर हो
तो y - निर्देशांक = 0

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcomes)



1. कार्तीय तल
2. चतुर्थांश

मूल्यांकन (Assessment)



1 यदि किसी बिंदु के निर्देशांक (0, –4) हैं, तो यह स्थित होगा :

अ X–अक्ष

ब Y–अक्ष

स मूल बिंदु पर

द X–अक्ष और Y–अक्ष के बीच

(0, -4)

x - निर्देशांक = 0

‖

y - अक्ष से दूरी = 0

मूल्यांकन (Assessment)



2 यदि किसी बिंदु के निर्देशांक (–3, –4) हैं, तो यह स्थित होगा :

अ प्रथम चतुर्थांश

ब द्वितीय चतुर्थांश

स तृतीय चतुर्थांश

द चतुर्थ चतुर्थांश

(-3, -4)

(- , -)

मूल्यांकन (Assessment)



3 दूसरे चतुर्थांश में एक बिन्दु के भुज और कोटि के चिह्न क्रमशः हैं।

अ	+, +
ब	+, −
स	−, +
द	−, −

दूसरा चतुर्थांश

भुज → x-निर्देशांक

कोटि → y-निर्देशांक

(−, +)