



आओ, सीखें

- अक्ष, आरंभ बिंदु तथा चतुर्थांश
- प्रतल में बिंदु का निर्देशांक
- बिंदु स्थापित करना
- X-अक्ष के समांतर रेखा
- Y-अक्ष के समांतर रेखा
- रेखा का समीकरण

किसी इमारत के सामने मैदान में चिट्टू तथा उसके मित्र खेल रहे थे। एक दादा जी वहाँ आए।

दादा जी : अरे चिट्टू, दत्ता जी इसी सोसायटी में रहते हैं ना ?

चिट्टू : हाँ, यहीं रहते हैं। दूसरी मंजिल पर उनका घर है। यहाँ से जो खिड़की दीखती है ना वही।

दादा जी : अरे! दूसरी मंजिल पर तो मुझे पाँच खिड़कियाँ दीख रही हैं। सही घर कौन-सा है ?

चिट्टू : दूसरी मंजिल पर बाईं ओर से तीसरी खिड़की उनकी है।

चिट्टू द्वारा दत्ताभाऊ के घर की स्थिति का



किया हुआ वर्णन ही निर्देशांक भूमिति की मूल संकल्पना है।

घर का स्थान समझने के लिए सिर्फ घर का क्रमांक पर्याप्त नहीं है। घर बाईं या दाईं ओर से कौन-से क्रमांक पर है यह भी बताना होता है अर्थात् क्रम से दो संख्याएँ बतानी होती हैं। जमीन से दूसरी मंजिल एवं बाईं ओर से तीसरी खिड़की इन दो क्रमवाचक संख्याओं का उपयोग करना पड़ा।



आओ, जानें

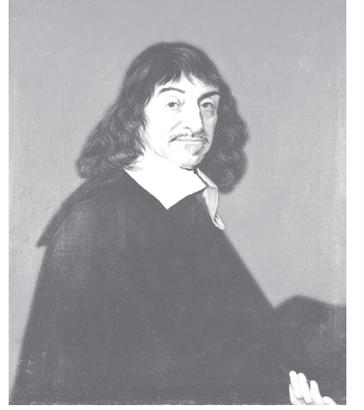
अक्ष, आरंभबिंदु तथा चतुर्थांश (Axes, origin, quadrants)

दत्ता भाऊ के घर का स्थान दो क्रमवाचक संख्याओं द्वारा सटीक बताया जा सका। उसी तरह परस्पर लंब दो रेखाओं से दूरी द्वारा किसी बिंदु का स्थान आसानी से बता सकते हैं।

किसी बिंदु का प्रतल में स्थान बताने के लिए, उसी प्रतल में क्षैतिज (उचित स्थान पर) एक संख्या रेखा खींचते हैं। इस संख्या रेखा को X- अक्ष कहते हैं।

रेने देकार्त (1596–1650)

सत्रहवीं शताब्दी में फ्रेंच गणितज्ञ रेने देकार्त ने प्रतल के बिंदु का सटीक स्थान दर्शाने के लिए निर्देशांक पद्धति का सुझाव दिया। इस पद्धति को 'कार्तेशियन निर्देशांक पद्धति' कहते हैं। देकार्त के नाम पर यह नाम दिया गया। सर्वप्रथम देकार्त ने भूमिति तथा बीजगणित में सहसंबंध स्थापित किया जिससे गणित के क्षेत्र में क्रांति आई।



कार्तेशियन निर्देशांक पद्धति यह विश्लेषक भूमिति (Analytical Geometry) का आधार है। रेने देकार्त की पहली पुस्तक का नाम 'ला जामेट्रिक' है। इस पुस्तक में उन्होंने भूमिति के अध्ययन के लिए बीजगणित का उपयोग किया था। उन्होंने अपनी इस पुस्तक में पहली बार बताया कि प्रतल के बिंदुओं को वास्तविक संख्याओं की क्रमिक जोड़ी से दर्शा सकते हैं। इस क्रमिक जोड़ी को 'कार्तेशियन निर्देशांक' कहते हैं।

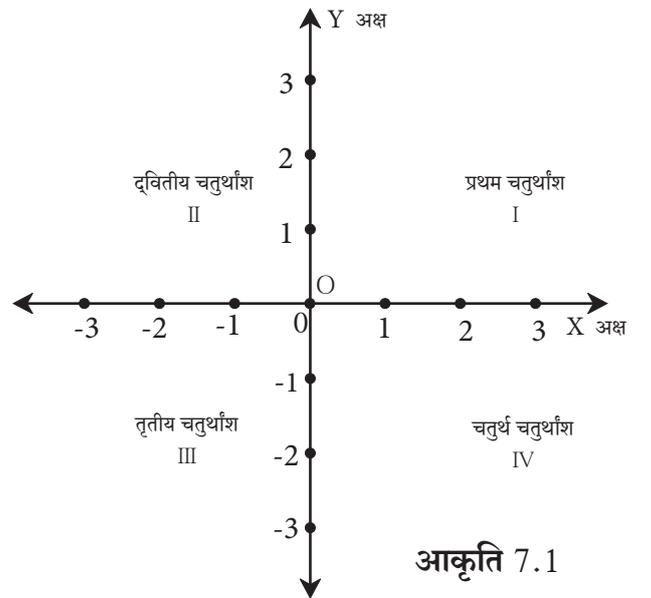
निर्देशांक भूमिति का उपयोग भौतिक शास्त्र, अभियांत्रिकी, नौकायन शास्त्र, भूकंप शास्त्र तथा कला इस प्रकार के अनेक क्षेत्रों में किया जाता है। प्रौद्योगिकी की प्रगति में निर्देशांक भूमिति महत्वपूर्ण स्थान रखती है। जिओजेब्रा में भूमिति तथा बीजगणित का सहसंबंध स्पष्ट रूप से दिखाई देता है। Geometry तथा Algebra इन शब्दों को मिलाकर ही Geogebra नाम दिया गया है।

X-अक्ष के 0 निर्देशांकवाले बिंदु से X-अक्ष पर खींची गई लंब संख्या रेखा Y-अक्ष है। सामान्यतः दोनों संख्या रेखाओं पर 0 यह संख्या एक ही बिंदु में दर्शाई जाती है। इस बिंदु को मूल बिंदु (Origin) कहते हैं। उसे अंग्रेजों के 'O' अक्षर द्वारा दर्शाते हैं।

X-अक्ष पर 0 के दाईं ओर धनात्मक संख्याएँ तथा बाईं ओर ऋणात्मक संख्याएँ दर्शाते हैं।

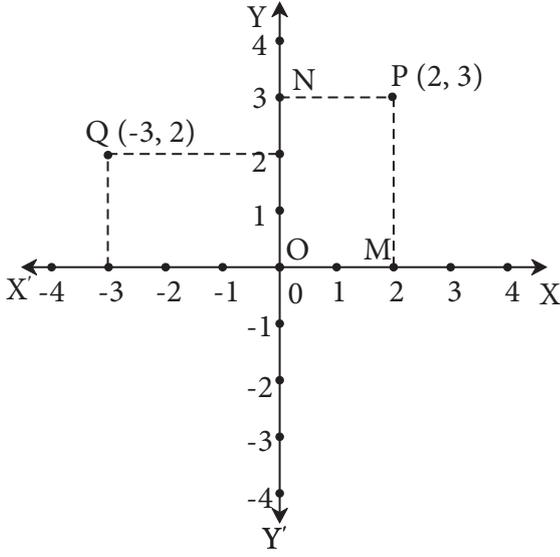
Y-अक्ष पर 0 के ऊपर धनात्मक जबकि नीचे की ओर ऋणात्मक संख्याएँ दर्शाते हैं।

X तथा Y अक्ष के कारण प्रतल के चार भाग होते हैं। प्रत्येक को चतुर्थांश कहते हैं। उन चतुर्थांशों में अक्ष पर स्थित बिंदुओं का समावेश नहीं होता। आकृति में दिखाए अनुसार घड़ी की सूई की विपरीत दिशा में चतुर्थांशों का क्रम मानते हैं।



आकृति 7.1

प्रतल के बिंदु के निर्देशांक (Co-ordinates of a point in a plane)



आकृति 7.2

किसी प्रतल पर X-अक्ष तथा Y-अक्ष निश्चित किए गए हैं। उसी प्रतल में बिंदु P दिखाया गया है। P का स्थान उसकी दोनों अक्षों से दूरी निश्चित कर बता सकते हैं उसके लिए रेख $PM \perp X$ -अक्ष तथा रेख $PN \perp Y$ -अक्ष खींचें।

M का X अक्ष पर निर्देशांक 2 है। N का Y अक्ष पर निर्देशांक 3 है।

\therefore P का x निर्देशांक 2 और y निर्देशांक 3 है।

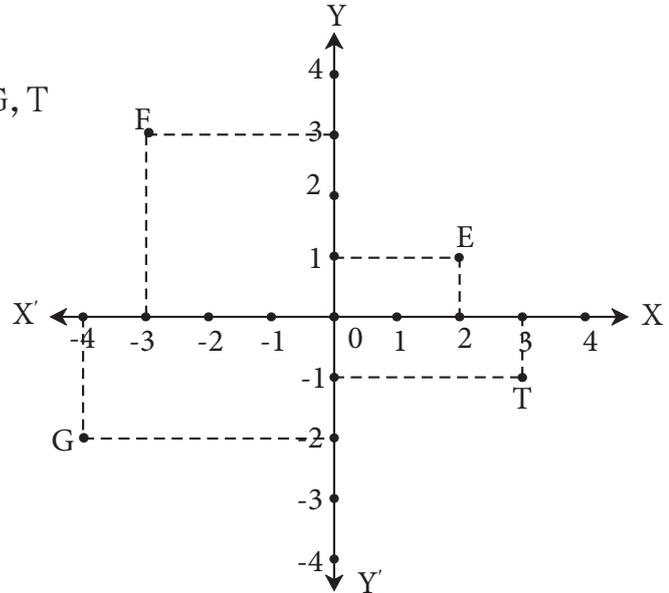
बिंदुओं के स्थान बताते समय उसका x निर्देशांक पहले बताते हैं, ऐसी मान्यता है। इस के अनुसार P बिंदु के निर्देशांकों का क्रम 2, 3 निश्चित होता है। बिंदु का स्थान संक्षिप्त रूप से संख्याओं की (2, 3) इस जोड़ी से बता सकते हैं।

बिंदु Q से X अक्ष पर QS एक लंब खींचा तथा Y अक्ष पर QR यह लंब खींचा। Q का X अक्ष पर निर्देशांक -3 तथा Y अक्ष पर निर्देशांक 2 है। \therefore बिंदु Q का निर्देशांक (-3, 2) है।

उदा. संलग्न आकृति में दिखाए गए बिंदुओं E, F, G, T के निर्देशांक लिखिए।

हल :

- बिंदु E के निर्देशांक (2, 1)
- बिंदु F के निर्देशांक (-3, 3)
- बिंदु G के निर्देशांक (-4, -2)
- बिंदु T के निर्देशांक (3, -1)

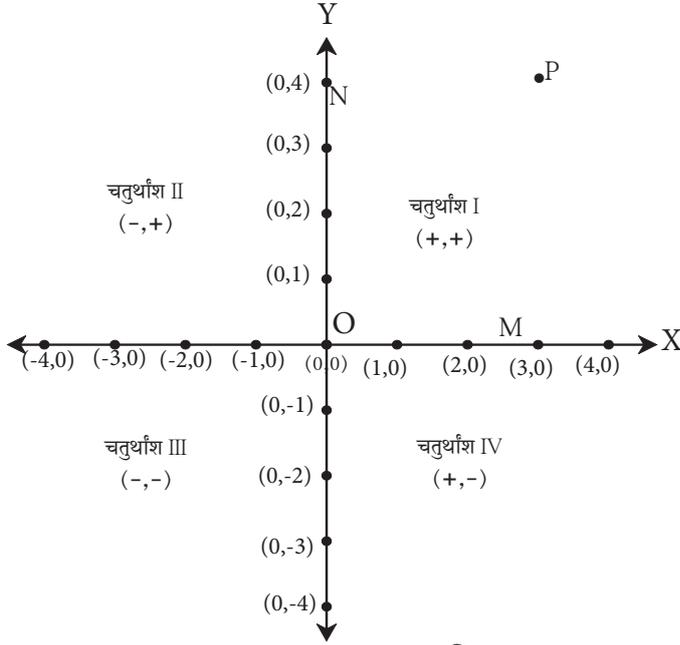


आकृति 7.3



आओ, जानें

अक्ष पर स्थित बिंदुओं के निर्देशांक (Co-ordinates of points on the axes)



आकृति 7.4

M बिंदु का x निर्देशांक अर्थात M बिंदु की Y अक्ष से दूरी अतः M का x निर्देशांक 3 है उस बिंदु की X अक्ष से दूरी शून्य है। अतः M का y निर्देशांक 0 है।

इस आधार पर X अक्ष पर स्थित M बिंदु का निर्देशांक (3,0) है। Y अक्ष पर N बिंदु का y निर्देशांक 4 है। क्योंकि वह बिंदु X अक्ष से 4 इकाई की दूरी पर है तथा बिंदु N की Y अक्ष से दूरी शून्य है इस अतः इसका y निर्देशांक 0 है।

इस तरह Y अक्ष पर स्थित N बिंदु का निर्देशांक (0,4) है।

अब 'O' यह मूल बिंदु X तथा Y दोनों अक्षों पर स्थित है इसलिए उस बिंदु की X तथा Y दोनों अक्षों से दूरी 0 है। अतः बिंदु 'O' का निर्देशांक (0,0) है।

इस तरह प्रतल में स्थित प्रत्येक बिंदु से एक और केवल एक जोड़ी (क्रमित जोड़ी) संबंधित होती है।



इसे ध्यान में रखें

- X -अक्ष पर स्थित प्रत्येक बिंदु का y निर्देशांक शून्य होता है।
- Y -अक्ष पर स्थित प्रत्येक बिंदु का x निर्देशांक शून्य होता है।
- मूल बिंदु का निर्देशांक (0,0) होते हैं।

उदा. निम्नलिखित बिंदु किस चतुर्थांश में हैं अथवा किस अक्ष पर हैं पहचानिए।

A(5,7), B(-6,4), C(4,-7), D(-8,-9), P(-3,0), Q(0,8)

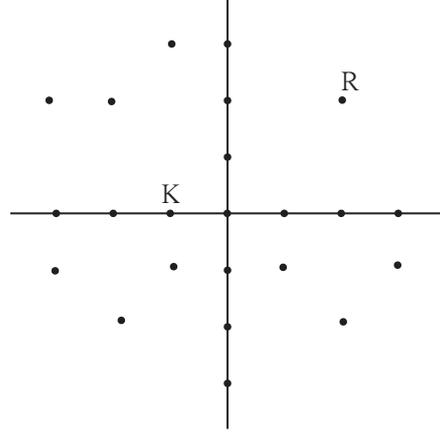
हल : A(5,7) का x निर्देशांक धन तथा y निर्देशांक धन है। ∴ बिंदु A प्रथम चतुर्थांश में है।
 B(-6,4) का x निर्देशांक ऋण तथा y निर्देशांक धन है। ∴ बिंदु B द्वितीय चतुर्थांश में है।
 C(4,-7) का x निर्देशांक धन तथा y निर्देशांक ऋण है। ∴ बिंदु C चतुर्थ चतुर्थांश में है।
 D(-8,-9) का x निर्देशांक ऋण तथा y निर्देशांक ऋण है। ∴ बिंदु D तृतीय चतुर्थांश में है।

$P(-3,0)$ का y निर्देशांक शून्य है। \therefore बिंदु P यह X अक्ष पर है।

$Q(0,8)$ का x निर्देशांक शून्य है। \therefore बिंदु Q यह Y अक्ष पर है।

कृति: आकृति में दिखाए गए अनुसार विद्यालय के मैदान में विद्यार्थियों को क्षैतिज पंक्ति में बिठाइए जिससे X - अक्ष तथा Y - अक्ष बनेंगे।

- रंगीन बिंदुओं के स्थान पर चारों चतुर्थांशों में विद्यार्थियों को बिठाइए।
- अब अलग-अलग विद्यार्थियों के नाम के प्रथम अक्षर का उच्चारण कर आकृति में दिखाए गए अनुसार खड़े कीजिए तथा उनके निर्देशांक पूछिए।
उदा. राजेंद्र $(2, 2)$ तथा कीर्ति $(-1, 0)$
- इस प्रकार मैदान में की गई कृति से प्रतल के बिंदु का स्थान मनोरंजक विधि से व आसानी से स्पष्ट होगा।



आकृति 7.5



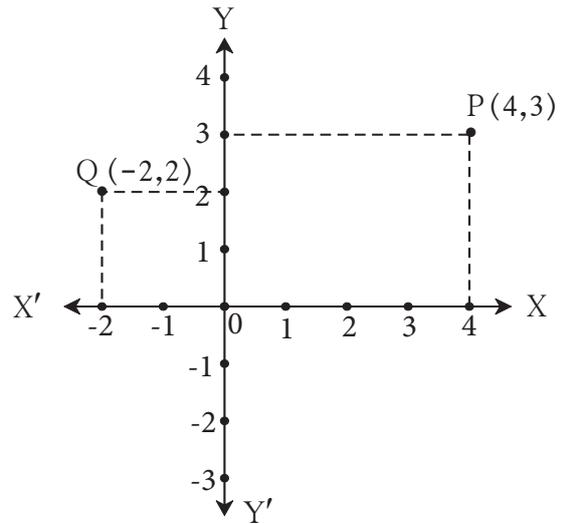
आओ, जानें

दिए गए निर्देशांकों से संबंधित बिंदु स्थापित करना (To plot the points of given co-ordinates)

माना $P(4,3)$ तथा $Q(-2,2)$ बिंदु स्थापित करना हैं।

बिंदु स्थापित करने के सोपान

- प्रतल में X -अक्ष तथा Y -अक्ष खींचिए। मूल बिंदु दर्शाइए।
- $P(4,3)$ इस बिंदु को दर्शाने के लिए X अक्ष पर 4 दर्शाने वाले बिंदु से Y अक्ष के समांतर रेखा खींचिए।
 Y अक्ष पर 3 दर्शाने वाले बिंदु से X अक्ष के समांतर रेखा खींचिए।



आकृति 7.6

(iii) इन दो समांतर का रेखाओं का प्रतिच्छेदन बिंदु अर्थात P (4,3) है। यह बिंदु किस चतुर्थांश में होगा, निरीक्षण कीजिए।

(iv) इसी प्रकार Q (-2,2) बिंदु स्थापित कीजिए। यह बिंदु द्वितीय चतुर्थांश में आया क्या? इस निर्देशांक पद्धति के अनुसार R(-3,-4), S(3,-1) बिंदु स्थापित कीजिए।

उदा. निम्नलिखित बिंदु किस चतुर्थांश में या अक्ष पर हैं लिखिए।

- | | | | |
|--------------|---------------|---------------|-------------------|
| (i) (5,3) | (ii) (-2,4) | (iii) (2,-5) | (iv) (0,4) |
| (v) (-3,0) | (vi) (-2,2.5) | (vii) (5,3.5) | (viii) (-3.5,1.5) |
| (ix) (0, -4) | (x) (2,-4) | | |

हल :

	निर्देशांक	चतुर्थांश / अक्ष		निर्देशांक	चतुर्थांश / अक्ष
(i)	(5,3)	चतुर्थांश I	(vi)	(-2, -2.5)	चतुर्थांश III
(ii)	(-2,4)	चतुर्थांश II	(vii)	(5,3.5)	चतुर्थांश I
(iii)	(2,-5)	चतुर्थांश IV	(viii)	(-3.5,1.5)	चतुर्थांश II
(iv)	(0,4)	Y अक्ष	(ix)	(0, -4)	Y अक्ष
(v)	(-3,0)	X अक्ष	(x)	(2,-4)	चतुर्थांश IV

प्रश्नसंग्रह 7.1

1. नीचे दिए गए बिंदु उनके निर्देशांकों के आधार पर किस चतुर्थांशों या अक्षों पर है, लिखिए।

- A(-3,2), • B(-5,-2), • K(3.5,1.5), • D(2,10),
- E(37,35), • F(15,-18), • G(3,-7), • H(0,-5),
- M(12,0), • N(0,9), • P(0,2.5), • Q(-7,-3)

2. निम्नलिखित बिंदु किस चतुर्थांश में होंगे ?

- (i) जिसके दोनों निर्देशांक धनात्मक है। (ii) जिसके दोनों निर्देशांक ऋणात्मक है।
- (iii) जिसका x निर्देशांक धनात्मक तथा y निर्देशांक ऋणात्मक है।
- (iv) जिसका x निर्देशांक ऋणात्मक तथा y निर्देशांक धनात्मक है।

3. प्रतल में निर्देशांक पद्धति निश्चित कीजिए तथा निम्नलिखित बिंदु स्थापित कीजिए।

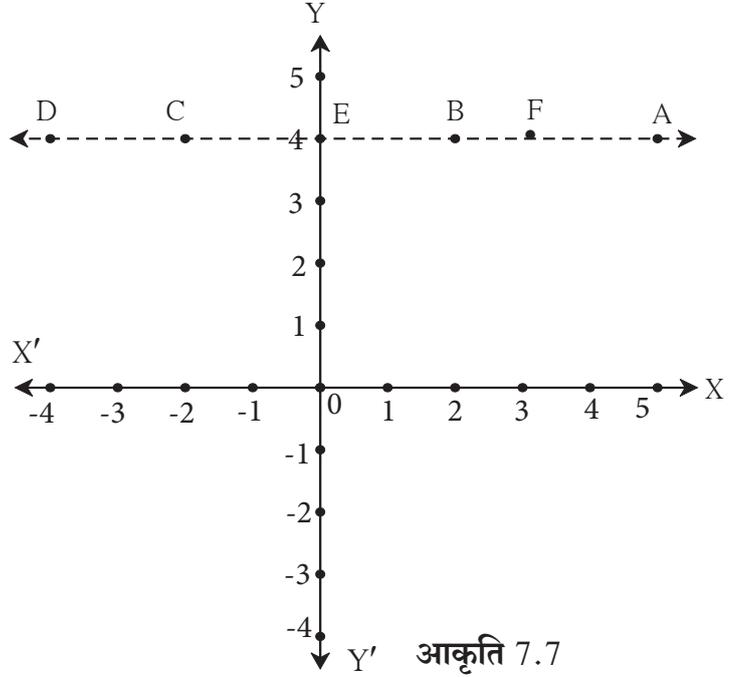
L(-2,4), M(5,6), N(-3,-4), P(2,-3), Q(6,-5), S(7,0), T(0,-5)



आओ, जानें

X-अक्ष के समांतर रेखा (Lines parallel to X-axis)

- आलेख कागज पर निम्नलिखित बिंदु स्थापित कीजिए ।
A(5,4), B(2,4), C(-2,4), D(-4,4), E(0,4), F(3,4)
 - बिंदुओं के निर्देशांकों का निरीक्षण कीजिए ।
 - यह ध्यान में आया क्या कि सभी बिंदुओं के y निर्देशांक समान है ?
 - सभी बिंदु एकरेखीय हैं ।
 - यह रेखा किस अक्ष की समांतर रेखा है ?
 - रेखा DA पर स्थित प्रत्येक बिंदु का y निर्देशांक समान अर्थात् 4 है । वह स्थिर है । इसीलिए रेखा DA का वर्णन $y = 4$ इस समीकरण द्वारा करते हैं । किसी भी बिंदु का y निर्देशांक 4 हो तो वह बिंदु रेखा DA पर होगा ।
- X अक्ष के समांतर तथा 4 इकाई दूरी पर
X अक्ष के ऊपर की ओर स्थित रेखा का समीकरण $y = 4$ है ।



आओ, चर्चा करें

- X अक्ष के समांतर तथा X अक्ष के नीचे की ओर 6 इकाई दूरी पर स्थित रेखा खींच सकते हैं क्या ?
- $(-3, -6)$, $(10, -6)$, $(\frac{1}{2}, -6)$ में सभी बिंदु उस रेखा पर होंगे क्या ?
- इस रेखा का समीकरण क्या होगा ?



इसे ध्यान में रखें

यदि $b > 0$ तथा $y = b$ यह X अक्ष के समांतर रेखा है । जो बिंदु $(0, b)$ से होकर जाती हो तो वह रेखा X अक्ष के ऊपर की ओर उसके समांतर होगी । $b < 0$ हो तो वह रेखा X अक्ष के नीचे ओर उसको समांतर रेखा होगी ।

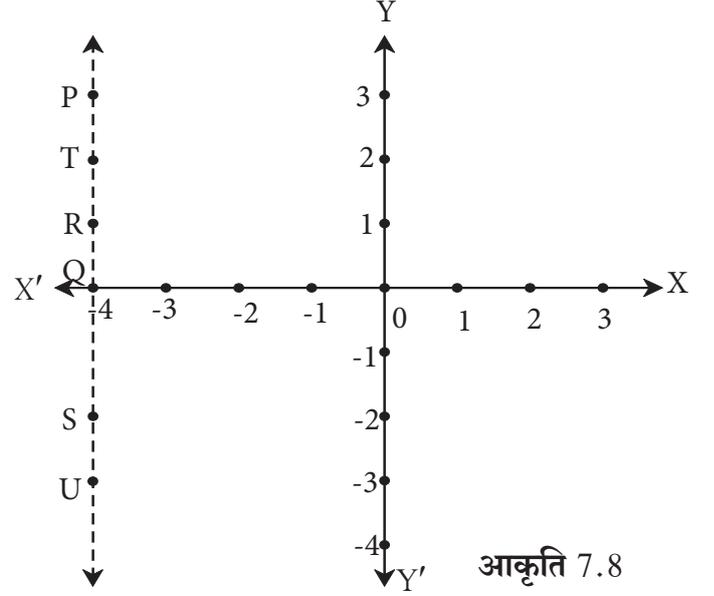
X अक्ष के समांतर रेखा का समीकरण $y = b$ स्वरूप में होता है ।



आओ, जानें

Y-अक्ष के समांतर रेखा (Lines parallel to Y-axis)

- आलेख कागज पर निम्नलिखित बिंदु स्थापित कीजिए।
P(-4,3), Q(-4,0), R(-4,1), S(-4,-2), T(-4,2), U(-4,-3)
- बिंदुओं के निर्देशांकों का निरीक्षण कीजिए।
- यह ध्यान में आया क्या कि सभी बिंदुओं के x निर्देशांक समान है ?
- सभी बिंदु एकरेखीय हैं क्या ?
- यह रेखा किस अक्ष के समांतर है ?
- रेखा PS पर स्थित प्रत्येक बिंदु का x निर्देशांक समान अर्थात -4 है। वह स्थिर है। इसलिए रेखा PS का वर्णन $x = -4$ इस समीकरण द्वारा करते हैं। जिस बिंदु का x निर्देशांक -4 होगा वह प्रत्येक बिंदु रेखा PS पर होगा।
- Y अक्ष के बाईं ओर 4 इकाई दूरी पर स्थित समांतर रेखा का समीकरण $x = -4$ है।



आओ, चर्चा करें

- Y अक्ष के समांतर तथा उससे 2 इकाई दूरी पर दाईं ओर रेखा खींच सकते हैं क्या ?
- $(2,10)$, $(2,8)$, $(2, -\frac{1}{2})$ ये सभी बिंदु उस रेखा पर होंगे क्या ?
- इस रेखा का समीकरण क्या होगा ?



इसे ध्यान में रखें

यदि $x = a$ यह Y अक्ष के समांतर रेखा जो बिंदु $(a, 0)$ से होकर जाती हो तथा $a > 0$ हो तो रेखा Y अक्ष के दाईं ओर होती है। यदि $a < 0$ हो तो वह रेखा Y अक्ष की बाईं ओर होती है।

Y अक्ष के समांतर रेखा का समीकरण $x = a$ के रूप होता है।



इसे ध्यान में रखें

- (1) X-अक्ष पर स्थित प्रत्येक बिंदु का y निर्देशांक 0 होता है। इसके विपरीत जिस बिंदु का y निर्देशांक 0 होता है। वह बिंदु X-अक्ष पर होता है। इसलिए X अक्ष का समीकरण $y = 0$ ऐसे लिखते हैं।
- (2) Y-अक्ष पर स्थित प्रत्येक बिंदु का x निर्देशांक 0 होता है। इसके विपरीत जिस बिंदु का x निर्देशांक 0 होता है। वह बिंदु Y-अक्ष पर होता है। इसलिए Y अक्ष का समीकरण $x = 0$ ऐसे लिखते हैं।

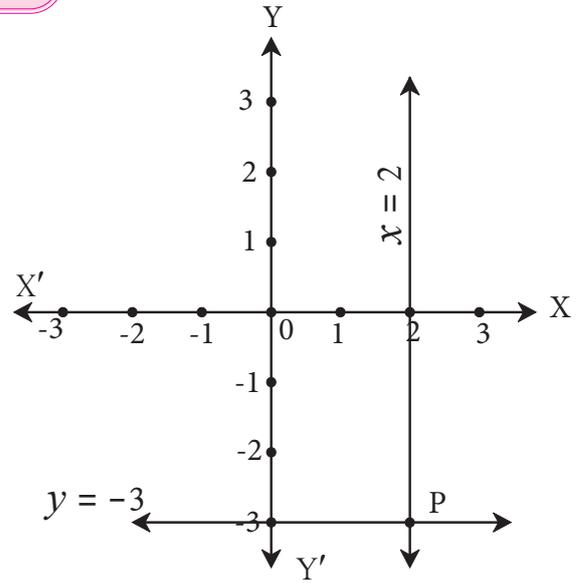


आओ, जानें

रेखीय समीकरण का आलेख (Graph of linear equations)

उदा. $x = 2$ तथा $y = -3$ इन समीकरणों का आलेख खींचिए।

- हल (i) आलेख कागज पर X अक्ष तथा Y अक्ष खींचिए।
- (ii) $x = 2$ दिया गया है इसलिए Y अक्ष की दाईं ओर 2 इकाई दूरी पर Y अक्ष के समांतर रेखा खींचिए।
- (iii) $y = -3$ दिया गया है, इसलिए X अक्ष से नीचे की ओर 3 इकाई दूरी पर X अक्ष के समांतर रेखा खींचिए।
- (iv) अक्षों के समांतर खींची गई रेखाएँ ही समीकरणों के आलेख हैं।
- (v) इन दोनों रेखाओं के प्रतिच्छेदन बिंदु P के निर्देशांक लिखिए।
- (vi) जाँच कीजिए कि P का निर्देशांक $(2, -3)$ है।

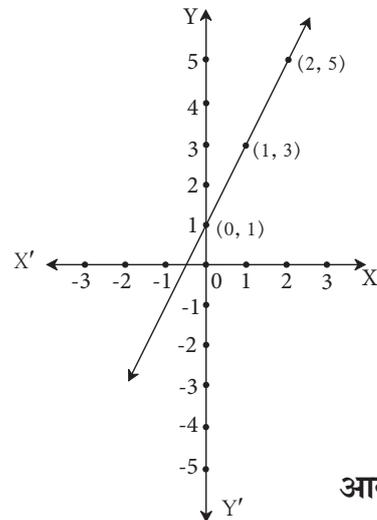


आकृति 7.9

सामान्य स्वरूप में रेखीय समीकरण का आलेख

कृति : आलेख कागज पर $(0,1)$ $(1,3)$ $(2,5)$ बिंदु स्थापित कीजिए। जाँच कीजिए कि वे एकरेखीय हैं। यदि एकरेखीय हो तो, उनसे होकर जाने वाली रेखा खींचिए।

- वह रेखा किन-किन चतुर्थाशों से होकर जाती है ?
- वह रेखा तथा Y अक्ष के प्रतिच्छेदन बिंदु का निर्देशांक लिखिए।
- उस रेखा पर कोई बिंदु दर्शाए जो कि तृतीय चतुर्थाश में हों। उसका निर्देशांक लिखिए।



आकृति 7.10

उदा. $2x - y + 1 = 0$ यह दो चरांकवाला सामान्य स्वरूप का रेखीय समीकरण है। इस समीकरण का आलेख बनाइए।

हल : $2x - y + 1 = 0$ अर्थात् $y = 2x + 1$

x का कोई भी मान रखकर y का मान ज्ञात कीजिए।

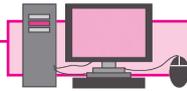
उदाहरणार्थ, यदि $x = 0$ यह मान समीकरण में रखने पर $y = 1$ मिलता है।

इसी प्रकार x का मान $0, 1, 2, \frac{1}{2}, -2$ रखकर y का मान ज्ञात कीजिए।

इन मानों को क्रमिक जोड़ी के स्वरूप में लिखिए।

x	0	1	2	$\frac{1}{2}$	-2
y	1	3	5	2	-3
(x, y)	(0,1)	(1,3)	(2,5)	$(\frac{1}{2}, 2)$	(-2,-3)

इन बिंदुओं को स्थापित करें। निश्चित कीजिए कि स्थापित बिंदु एकरेखीय है ? इन सभी बिंदुओं से होकर जाने वाली रेखा खींचें यह रेखा ही समीकरण $2x - y + 1 = 0$ का आलेख है।



ICT Tools or Links

Geogebra Software की सहायता से X-अक्ष, Y-अक्ष खींचिए। विविध बिंदु स्थापित कीजिए। Algebraic View में बिंदुओं के निर्देशांक देखें तथा अध्ययन करें। अक्षों के समांतर रेखाओं का समीकरण देखिए। Move Option का उपयोग कर रेखाओं के स्थान बदलते रहें। X-अक्ष तथा Y-अक्ष का समीकरण कौन-सा आता है ?

प्रश्नसंग्रह 7.2

1. आलेख कागज पर A (3,0), B(3,3), C(0,3) बिंदु स्थापित कीजिए। AB तथा BC को खींचें। कौन-सी आकृति मिलती है, लिखिए।
2. Y-अक्ष के समांतर तथा उस अक्ष की बाईं ओर 7 इकाई की दूरी पर स्थित रेखा का समीकरण लिखिए।
3. X-अक्ष के समांतर तथा उसी अक्ष के नीचे की ओर 5 इकाई की दूरी पर स्थित रेखा का समीकरण लिखिए।
4. Q(-3,-2) यह बिंदु Y-अक्ष के समांतर रेखा पर है। उस रेखा का समीकरण लिखिए तथा उसका आलेख बनाइए।
5. Y-अक्ष तथा रेखा $x = -4$ समांतर रेखाएँ हैं, इन दो रेखाओं के बीच की दूरी कितनी है ?

6. निम्नलिखित में से किन समीकरणों का आलेख X अक्ष के समांतर हैं तथा किन समीकरणों का आलेख Y अक्ष के समांतर होगा।

(i) $x = 3$ (ii) $y - 2 = 0$ (iii) $x + 6 = 0$ (iv) $y = -5$

7. आलेख कागज पर A(2,3), B(6,-1) तथा C(0,5) बिंदु स्थापित कीजिए। यदि बिंदु एकरेखीय हो तो उन बिंदुओं को समाविष्ट करने वाली रेखा खींचिए। यह रेखा X अक्ष तथा Y अक्ष को जिन बिंदुओं पर प्रतिच्छेदित करती है, उन बिंदुओं के निर्देशांक लिखिए।

8. नीचे दिए गए समीकरणों के आलेख एक ही निर्देशांक पद्धति पर खींचिए। उनके प्रतिच्छेदन बिंदुओं के निर्देशांक लिखिए। $x + 4 = 0$, $y - 1 = 0$, $2x + 3 = 0$, $3y - 15 = 0$

9. निम्नलिखित समीकरणों का आलेख खींचिए।

(i) $x + y = 2$ (ii) $3x - y = 0$ (iii) $2x + y = 1$

◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ प्रकीर्ण प्रश्नसंग्रह 7 ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

1. नीचे दिए गए वैकल्पिक प्रश्नों के दिए गए उत्तरों में से सही विकल्प चुनिए।

(i) X अक्ष पर स्थित बिंदु निम्नलिखित में से किस स्वरूप में होता है?

(A) (b, b) (B) $(0, b)$ (C) $(a, 0)$ (D) (a, a)

(ii) रेखा $y = x$ इस रेखा पर स्थित प्रत्येक बिंदु का निर्देशांक निम्नलिखित में से किस स्वरूप में होगा ?

(A) (a, a) (B) $(0, a)$ (C) $(a, 0)$ (D) $(a, -a)$

(iii) निम्नलिखित में से X अक्ष का समीकरण कौन-सा है ?

(A) $x = 0$ (B) $y = 0$ (C) $x + y = 0$ (D) $x = y$

(iv) बिंदु $(-4, -3)$ किस चतुर्थांश में होगा ?

(A) प्रथम (B) द्वितीय (C) तृतीय (D) चतुर्थ

(v) $(-5,5), (6,5), (-3,5), (0,5)$ बिंदुओं को समाविष्ट करने वाली रेखा का स्वरूप कैसा होगा ?

(A) मूल बिंदु से जाने वाली (B) Y अक्ष के समांतर

(C) X अक्ष के समांतर (D) इनमें से कोई नहीं

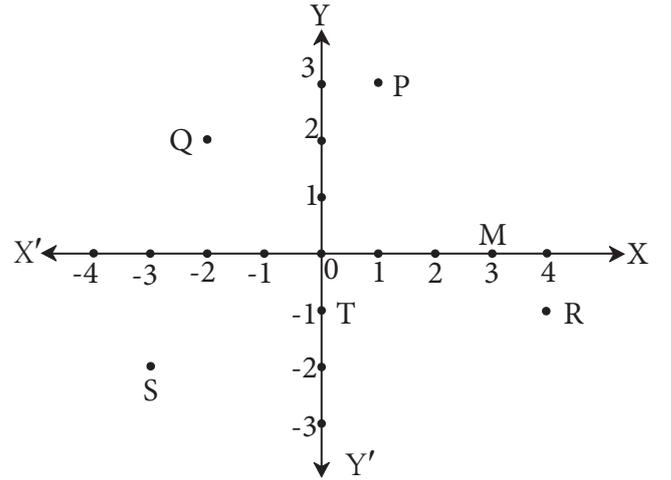
(vi) P(-1,1), Q(3,-4), R(1,-1), S(-2,-3), T(-4,4) में से चतुर्थ चतुर्थांश के बिंदु कौन-से हैं?

(A) P तथा T (B) Q तथा R (C) केवल S (D) P तथा R

2. आकृति में कुछ बिंदु दर्शाए गए हैं।

नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर लिखिए।

- (i) Q तथा R बिंदुओं के निर्देशांक लिखिए।
- (ii) T तथा M बिंदुओं के निर्देशांक लिखिए।
- (iii) तृतीय चतुर्थांश में कौन-सा बिंदु है ?
- (iv) किस बिंदु के x तथा y निर्देशांक समान हैं ?



आकृति 7.11

3. नीचे दिए गए बिंदुओं को आलेख पर स्थापित किए बिना बताइए कि वे किस चतुर्थांश में हैं या किस अक्ष पर हैं ?

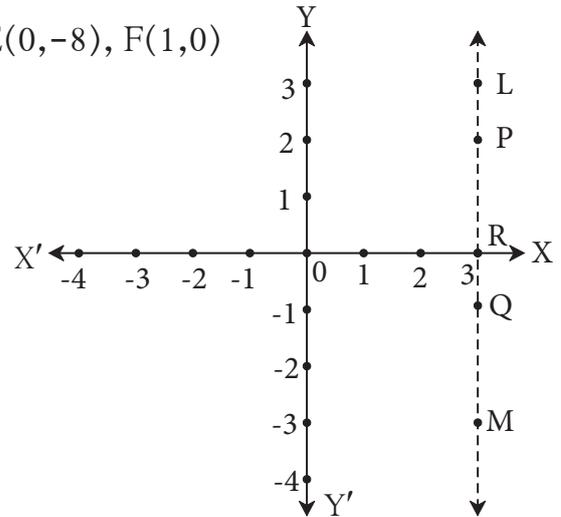
- (i) $(5, -3)$ (ii) $(-7, -12)$ (iii) $(-23, 4)$
- (iv) $(-9, 5)$ (v) $(0, -3)$ (vi) $(-6, 0)$

4. निम्नलिखित बिंदुओं को आलेख कागज पर स्थापित कीजिए।

$A(1,3), B(-3,-1), C(1,-4), D(-2,3), E(0,-8), F(1,0)$

5. संलग्न आकृति में रेखा LM यह Y अक्ष की समांतर रेखा है।

- (i) रेखा LM की Y अक्ष से कितने दूरी पर है ?
- (ii) बिंदु P, Q तथा R के निर्देशांक लिखिए।
- (iii) बिंदु L तथा M के x निर्देशांकों में कितना अंतर है ?



आकृति 7.12

6. X- अक्ष के समांतर तथा X-अक्ष से 5 इकाई दूरी पर कितनी रेखाएँ हो सकती हैं ? उनके समीकरण लिखिए।

7*. कोई एक वास्तविक संख्या a लेकर Y-अक्ष तथा $x = a$ रेखाओं के बीच की दूरी निश्चित कीजिए।

