



थोड़ा याद करें

पिछली कक्षा में हमने त्रिभुज के कोणों के समद्विभाजक संगामी तथा त्रिभुज की भुजाओं के लंब समद्विभाजक संगामी होते हैं, इसका अध्ययन किया है। हमने यह भी अध्ययन किया है कि उनके संगम बिंदु को क्रमशः अंतःकेंद्र अथवा परिकेंद्र कहते हैं।

कृति :

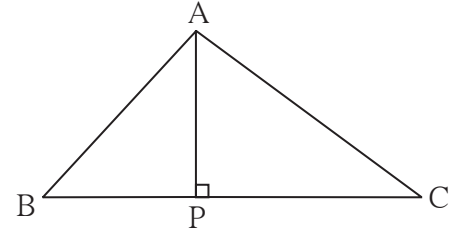
एक रेखा खींचें। उस रेखा के बाहर एक बिंदु लें। गुणिया की सहायता से उस बिंदु से रेखा पर लंब खींचें।



आओ जानें

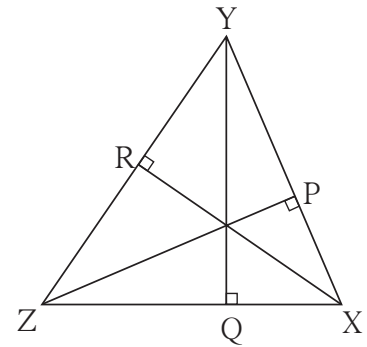
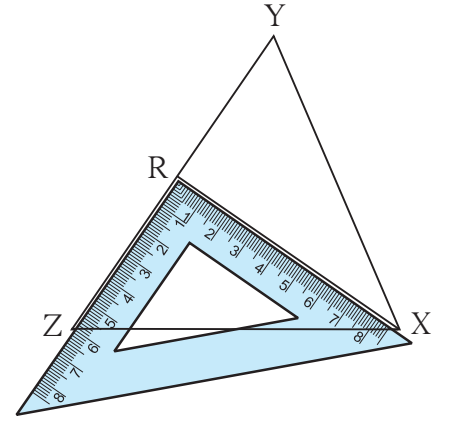
शीर्षलंब (Altitude)

त्रिभुज के शीर्षबिंदु से उसकी सम्मुख भुजा पर खींचे गए लंब रेखाखंड को उस त्रिभुज का शीर्षलंब कहते हैं। ΔABC में आधार रेखा AP पर BC शीर्षलंब है।



त्रिभुज का शीर्षलंब खींचना :

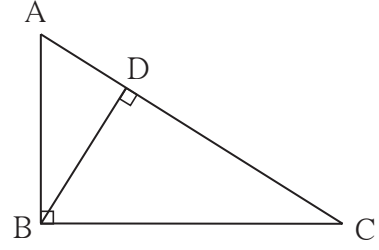
1. कोई ΔXYZ त्रिभुज खींचें।
2. गुणिये की सहायता से शीर्षबिंदु X से आधार YZ पर लंब खींचें। वह YZ को जिस बिंदु पर प्रतिच्छेदित करता है उस बिंदु को R नाम दें। रेखा XR यह आधार YZ पर शीर्षलंब है।
3. आधार रेखा XZ को ध्यान में लें। उसके सम्मुख शीर्षबिंदु Y से रेखा XZ पर शीर्षलंब खींचें। रेखा $YQ \perp$ रेखा XZ ।
4. आधार रेखा XY को ध्यान में लें। उसके सम्मुख शीर्षबिंदु Z से रेखा XY पर लंब खींचें। रेखा $ZP \perp$ रेखा XY । रेखा XR , रेखा YQ , रेखा ZP यह ΔXYZ के शीर्षलंब है। यह तीनों शीर्षलंब संगामी है। इसे ध्यान में रखें। इन संगमन बिंदु को त्रिभुज का लंबकेंद्र कहते हैं। उसे 'O' अक्षर द्वारा दर्शाते हैं।



त्रिभुज के लंब केंद्र बिंदु का स्थान :

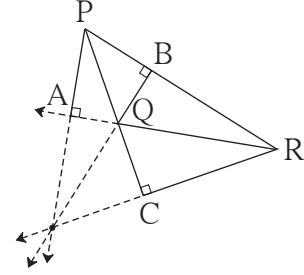
कृति I :

कोई भी एक समकोण त्रिभुज खींचकर उसके सभी शीर्षलंब खींचें ।
वे कौन-से बिंदु पर प्रतिच्छेदित करते हैं, उसे लिखिए ।



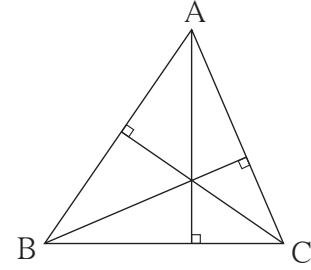
कृति II :

कोई भी एक अधिक कोण त्रिभुज खींचकर उसके तीनों शीर्षलंब खींचें । क्या वे परस्पर प्रतिच्छेदित करते हैं ? इन शीर्षलंबों को समाविष्ट करने वाली रेखाएँ खींचें । वे त्रिभुज के बाह्य भाग से एक ही बिंदु से जाती हैं । इसका अनुभव कीजिए ।



कृति III :

न्यूनकोण ΔABC खींचकर उसके सभी शीर्षलंब खींचें । लंबकेंद्र का स्थान कहाँ है, देखें ।



मैंने यह समझा

त्रिभुज के शीर्षलंब एक ही बिंदु से जाते हैं । अर्थात् ये शीर्षलंब संगामी (Concurrent) होते हैं । उनके संगम बिंदु को लंब केंद्र बिंदु (Orthocentre) कहते हैं । उसे 'O' अक्षर द्वारा दर्शाते हैं ।

- समकोण त्रिभुज का लंब केंद्र बिंदु, समकोण बनाने वाले शीर्षबिंदु पर होता है ।
- अधिक कोण त्रिभुज का लंब केंद्र बिंदु, त्रिभुज के बाह्य भाग में होता है ।
- न्यूनकोण त्रिभुज का लंब केंद्र बिंदु, त्रिभुज के अंतः भाग में होता है ।

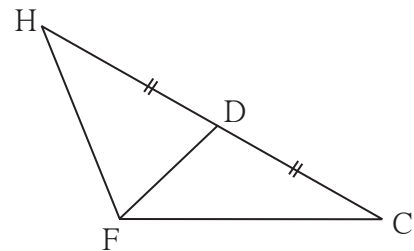


आओ जानें

माध्यिका (Median)

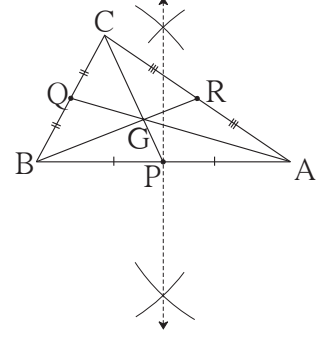
त्रिभुज का शीर्षबिंदु और सम्मुख भुजा के मध्यबिंदु को जोड़ने वाले रेखाखंड को त्रिभुज की माध्यिका कहते हैं ।

ΔHCF में रेख FD यह आधार HC की माध्यिका है ।



त्रिभुज की माधिका खींचना :

1. ΔABC खींचें ।
2. भुजा AB का मध्यबिंदु प्राप्तकर उसे P नाम दें । रेखा CP खींचें ।
3. भुजा BC का मध्यबिंदु प्राप्तकर उसे Q नाम दें । रेखा AQ खींचें ।
4. भुजा AC का मध्यबिंदु प्राप्तकर उसे R नाम दें । रेखा BR खींचें ।
रेखा PC, रेखा QA, रेखा BR यह ΔABC की माधिकाएँ है ।



वे संगामी है इसे ध्यान में रखो । इनके संगमन बिंदु को माधिका संगामी (केंद्रव) कहते हैं । उसे G अक्षर से दर्शाया जाता है ।

कृति IV : एक समकोण, एक अधिक कोण तथा एक न्यूनकोण त्रिभुज खींचकर उसकी माधिकाएँ खींचे । वे माधिकाएँ संगामी हैं, इसका अनुभव कीजिए ।

त्रिभुज के माधिका संगामी बिंदु का गुणधर्म :

- कोई एक बड़ा त्रिभुज ABC खींचे ।
- ΔABC की रेख AR, रेख BQ तथा रेख CP माधिका खींचे । संगामी बिंदु को G नाम दें ।

आकृति में रेखाखंडों की लंबाई नापकर सारणी के रिक्त चौखटें भरें ।

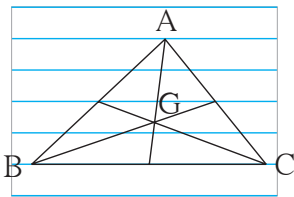
$l(AG) =$ <input type="text"/>	$l(GR) =$ <input type="text"/>	$l(AG) : (GR) =$ <input type="text"/>
$l(BG) =$ <input type="text"/>	$l(GQ) =$ <input type="text"/>	$l(BG) : (GQ) =$ <input type="text"/>
$l(CG) =$ <input type="text"/>	$l(GP) =$ <input type="text"/>	$l(CG) : (GP) =$ <input type="text"/>

यह सभी अनुपात लगभग 2:1 है इसका अनुभव कीजिए ।

मैंने यह समझा

त्रिभुज की माधिकाएँ संगामी होती है । उसके संगमन बिंदु को माधिका संगामी (केंद्रव) (Centroid) कहते हैं । उसे G अक्षर द्वारा दर्शाया जाता है । किसी भी त्रिभुज में G का स्थान त्रिभुज के अंतःभाग में होता है । संगमन बिंदु से प्रत्येक माधिका 2:1 अनुपात में विभाजित होती है ।

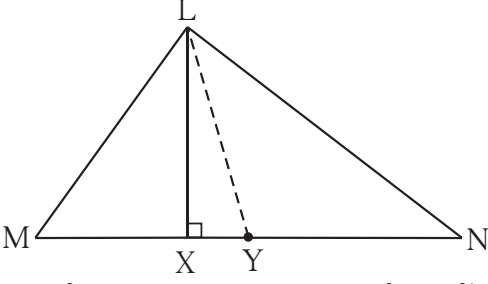
आओ चर्चा करें



किसी विद्यार्थी ने लेखन पुस्तिका के कागज पर पांच समांतर रेखाओं की सहायता से ΔABC खींचकर G यह माधिका संगामी (केंद्रव) बिंदु स्थापित किया । तो उसके द्वारा निश्चित किया गया G का स्थान सही है क्या ? कैसे निश्चित करेंगे ?

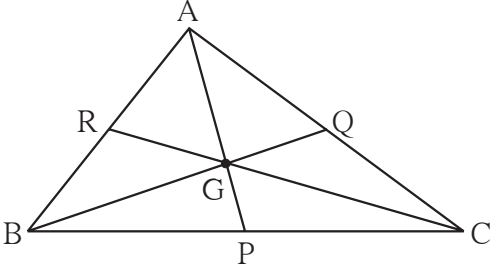
प्रश्नसंग्रह 4.1

1.



ΔLMN में यह शीर्षलंब है तथा यह माध्यिका है । (रिक्त स्थानों में योग्य रेखाखंड का नाम लिखें ।)

2. न्यूनकोण ΔPQR खींचकर उसके तीनों शीर्षलंब खींचें । संगमन बिंदु को 'O' नाम दें ।
3. अधिककोण ΔSTV खींचकर उसके सभी शीर्षलंब खींचें । उसकी माध्यिका संगामी (केंद्रव) दर्शाएँ ।
4. अधिककोण ΔLMN खींचकर उसके सभी शीर्षलंब खींचें । संगमन बिंदु को O से दर्शाएँ ।
5. समकोण ΔXYZ खींचकर उसकी माध्यिका खींचें । उसके संगमन बिंदु को G से दर्शाएँ ।
6. कोई एक समद्विबाहु त्रिभुज खींचकर उसके सभी माध्यिका और शीर्षलंब खींचें । उसके संगमन बिंदु के बारे में अपने निरीक्षण को दर्ज करें ।
7. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए ।



ΔABC में बिंदु G यह माध्यिका संगमन बिंदु है ।

- (1) यदि $l(RG) = 2.5$ तो $l(GC) = \dots\dots$
- (2) यदि $l(BG) = 6$ तो $l(BQ) = \dots\dots$
- (3) यदि $l(AP) = 6$ तो $l(AG) = \dots\dots$ तथा $l(GP) = \dots\dots$



इसे करके देखिए

- (I) : किसी एक समबाहु त्रिभुज की रचना कर उसके परिकेंद्र (C), अंतःवृत्त केंद्र (I), माध्यिका संगामी (केंद्रव) बिंदु (G) तथा लंबकेंद्र बिंदु (O) खींचें । निरीक्षण करें ।
- (II): किसी एक समद्विबाहु त्रिभुज की रचना कर केंद्रव बिंदु, लंबकेंद्र बिंदु, परिकेंद्र, अंतःवृत्त केंद्र यह एक रेखीय है । इसकी जाँच कीजिए ।



उत्तर सूची

प्रश्नसंग्रह 4.1

1. रेखा LX और रेखा LY

7. (1) 5, (2) 9, (3) 4, 2

