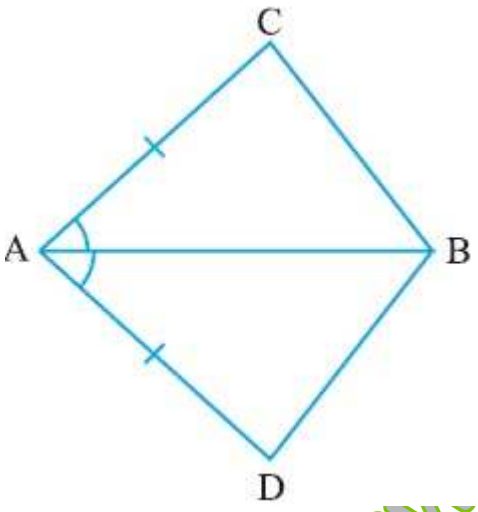
7. त्रिभुज

प्रश्नावली 7.1

Q1. चतुर्भुज ACBD में, AC = AD है और AB, ∠A को समद्विभाजित करता है | (see Fig. 7.16). दर्शाइए Δ ABC ≅ Δ ABD है |

हल:



दिया है : AC = AD और AB ∠A को समद्विभाजित करता है |

सिद्ध करना : Δ ABC ≅ Δ ABD.

प्रमाण :

Δ ABC तथा Δ ABD में,

AC = AD [दिया है]

∠CAB = ∠BAD [AB ∠A समद्विभाजित करता है]

AB = AB [उभयनिष्ठ]

SAS सर्वांगसमता नियम से

www.atpeducation.com

Downloaded from: www.atpeducation.com

Link: http://www.atpeducation.com/viewchapter.php;?id=living&ch=9&chpt=Mathematics&me=1&view=7.त्रिभुज&page=1

Δ ABC $\cong$ Δ ABD

BC = BD [CPCT]

Q2. ABCD एक चतुर्भुज है जिसमें AD = BC है और $\angle$ DAB = $\angle$ CBA (see Fig.7.17) है | सिद्ध कीजिए कि :

(i) Δ ABD $\cong$ Δ BAC

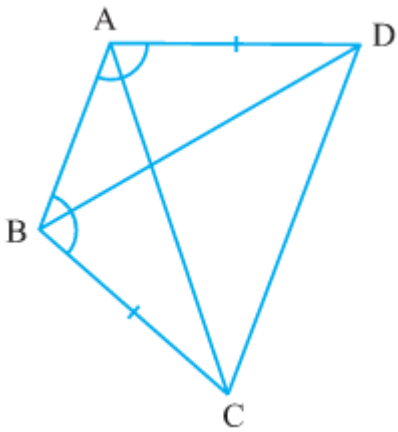
(ii) BD = AC

(iii) $\angle$ ABD = $\angle$ BAC

हल :

दिया है : ABCD एक चतुर्भुज है जिसमें AD = BC और $\angle$ DAB = $\angle$ CBA है |

सिद्ध करना है :



(i) Δ ABD $\cong$ Δ BAC

(ii) BD = AC

(iii) $\angle$ ABD = $\angle$ BAC

प्रमाण :

www.atpeducation.com

Downloaded from: www.atpeducation.com
Link: http://www.atpeducation.com/viewchapter.php;?id=living&ch=9&chpt=Mathematics&me=1&view=7.त्रिभुज&page=1

(i) Δ ABD तथा Δ BAC में,

AD = BC [दिया है]

∠ DAB = ∠ CBA [दिया है]

AB = AB [उभयनिष्ठ]

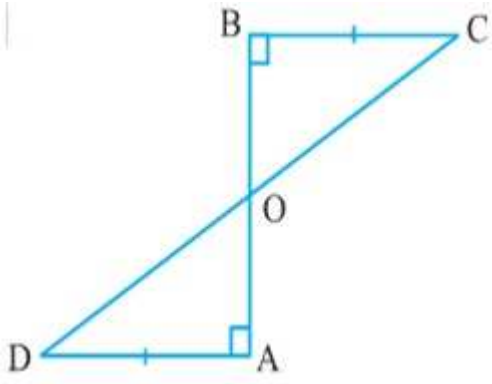
SAS सर्वांगसमता नियम से

Δ ABD ≅ Δ BAC

(ii) BD = AC **[By CPCT]**

(iii) ∠ ABD = ∠ BAC **[By CPCT]**

Q3. एक रेखाखंड AB पर AD और BC दो बराबर लंब रेखाखंड हैं (देखिये आकृति 7.18) | दर्शाइए कि CD, AB रेखाखंड को समद्विभाजित करता है |



हल :

दिया है : AD ⊥ AB और BC ⊥ AB है और AD = BC है |

सिद्ध करना है :

AO = BO अर्थात CD, AB रेखाखंड को समद्विभाजित करता है |

प्रमाण :

ΔAOD तथा ΔBOC

atpeducation.com

Downloaded from: www.atpeducation.com
Link: http://www.atpeducation.com/viewchapter.php;?id=living&ch=9&chpt=Mathematics&me=1&view=7.त्रिभुज&page=1

∠AOD = ∠ BOC (शीर्षाभिमुख कोण)

∠DAO = ∠CBO (प्रत्येक 90º)

BC = AD (दिया है)

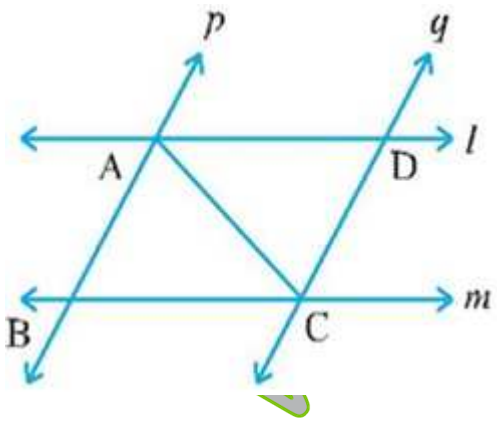
ASA सर्वांगसमता नियम से

ΔAOD ≅ ΔBOC

∴ AO = BO (By CPCT)

अत: CD, AB रेखाखंड को समद्विभाजित करता है |

Q4. *l* और m दो समांतर रेखाएँ हैं जिन्हें समांतर रेखाओं p और q का एक अन्य युग्म प्रतिच्छेद करता है | दर्शाइए कि ΔABC ≅ ΔCDA है |



हल :

दिया है : *l* || m और p || q है जो एक दुसरे को A, B, C तथा D पर प्रतिच्छेद करते हैं |

सिद्ध करना है : ΔABC ≅ ΔCDA

प्रमाण :

l || m ..... (1) दिया है |

p || q .....(2) दिया है |

atpeducation.com

Downloaded from: www.atpeducation.com

Link: http://www.atpeducation.com/viewchapter.php;?id=living&ch=9&chpt=Mathematics&me=1&view=7.त्रिभुज&page=1

समी० (1) तथा (2) से

ABCD एक समांतर चतुर्भुज है |

अब, ΔABC तथा ΔCDA में,

BC = AD [समांतर चतुर्भुज की सम्मुख भुजा]

∠B = ∠D [समांतर चतुर्भुज की सम्मुख कोण]

AC = AC [दिया है]

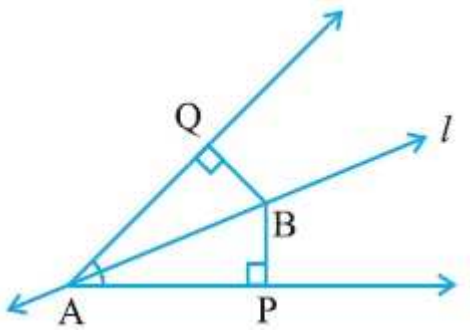
SAS सर्वांगसमता नियम से

∴ ΔABC ≅ ΔCDA **Proved**

Q5. रेखा *l* कोण A को समद्विभाजित करती है और B रेखा *l* पर स्थित कोई बिंदु है | BP और BQ कोण A की भुजाओं पर B से डाले गए लम्ब हैं (देखिये आकृति 7.20) दर्शाइए कि :

(i) Δ APB ≅ Δ AQB

(ii) BP = BQ हैं, अर्थात बिंदु B कोण की भुजाओं से समदूरस्थ है



हल :

दिया है : ∠PAQ को रेखा *l* समद्विभाजित करती है और BP तथा BQ, AP तथा AQ पर क्रमश: लंब है |

सिद्ध करना है :

www.atpeducation.com

Downloaded from: www.atpeducation.com

Link: http://www.atpeducation.com/viewchapter.php;?id=living&ch=9&chpt=Mathematics&me=1&view=7.त्रिभुज&page=1

(i) Δ APB $\cong$ Δ AQB

(ii) BP = BQ

प्रमाण :

(i) Δ APB तथा Δ AQB में,

$\angle$APB = $\angle$AQB (90° प्रत्येक)

$\angle$PAB = $\angle$QAB (दिया है)

AB = AB (उभयनिष्ठ)

ASA सर्वांगसमता नियम से

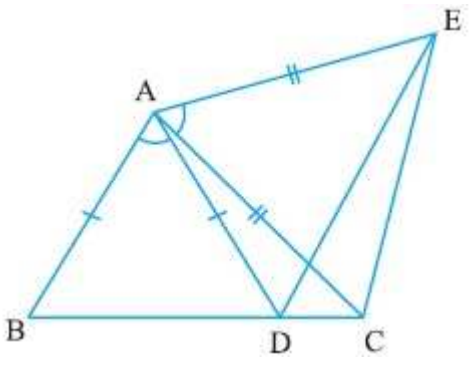
Δ APB $\cong$ Δ AQB

$\therefore$ (ii) BP = BQ (By CPCT)

Q6. आकृति 7.21 में, AC = AE, AB = AD और $\angle$ BAD = $\angle$ EAC है | दर्शाइए कि BC = DE है |

हल :

दिया है : AC = AE, AB = AD और $\angle$ BAD = $\angle$ EAC है |



सिद्ध करना है : BC = DE

प्रमाण :

www.atpeducation.com

Downloaded from: www.atpeducation.com
Link: http://www.atpeducation.com/viewchapter.php;?id=living&ch=9&chpt=Mathematics&me=1&view=7.त्रिभुज&page=1

∠ BAD = ∠ EAC ..... (1) दिया है

समी० के दोनों पक्षों में ∠ CAD जोड़ने पर

∠ BAD + ∠ CAD = ∠ EAC + ∠ CAD

या ∠ BAC = ∠ EAD ..... (2)

Δ BAC तथा Δ DAE में

AC = AE (दिया है)

AB = AD (दिया है)

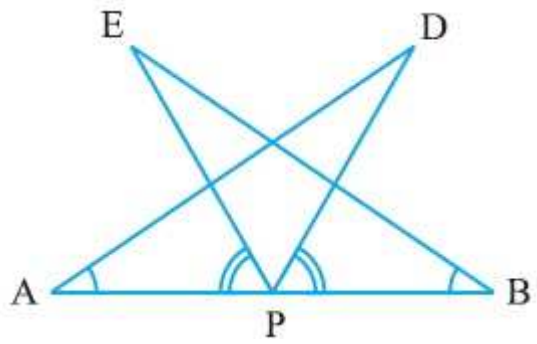
∠ BAC = ∠ EAD .....समी० (2) से

SAS सर्वांगसमता नियम से

Δ BAC ≅ Δ DAE

∴ BC = DE (By CPCT) **Proved**

Q7. AB एक रेखाखंड है और P इसका मध्य-बिंदु है | D और E रेखाखंड AB के एक ही ओर स्थित दो बिंदु इस प्रकार हैं कि ∠ BAD = ∠ ABE और ∠ EPA = ∠ DPB है | (देखिए आकृति 7.22) |



दर्शाइए कि :

(i) Δ DAP ≅ Δ EBP

(ii) AD = BE

www.atpeducation.com

Downloaded from: www.atpeducation.com
Link: http://www.atpeducation.com/viewchapter.php;?id=living&ch=9&chpt=Mathematics&me=1&view=7.त्रिभुज&page=1

दिया है : AB एक रेखाखंड है और P इसका मध्य-बिंदु है | ∠ BAD = ∠ ABE और ∠ EPA = ∠ DPB है |

सिद्ध करना है :

(i) Δ DAP ≅ Δ EBP
(ii) AD = BE

प्रमाण :

∠ EPA = ∠ DPB .....(1) दिया है |

समी० (1) के दोनों पक्षों में ∠ EPD जोड़ने पर

∠ EPA + ∠ EPD = ∠ DPB + ∠ EPD

या ∠ DPA = ∠ EPB ..... (2)

(1) Δ DAP तथा Δ EBP में

AP = BP ..... (दिया है)

∠ BAD = ∠ ABE ..(दिया है)

∠ DPA = ∠ EPB ....समी० (2) से

ASA सर्वांगसमता नियम से

Δ DAP ≅ Δ EBP

(ii) AD = BE **(BY CPCT)**

www.atpeducation.com

Downloaded from: www.atpeducation.com
Link: http://www.atpeducation.com/viewchapter.php;?id=living&ch=9&chpt=Mathematics&me=1&view=7.त्रिभुज&page=1