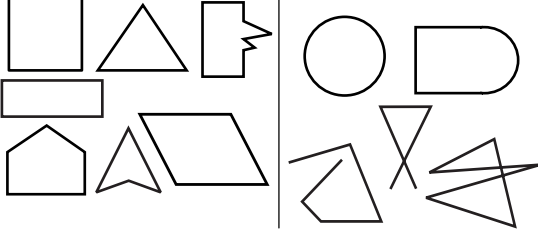


5. बहुभुज

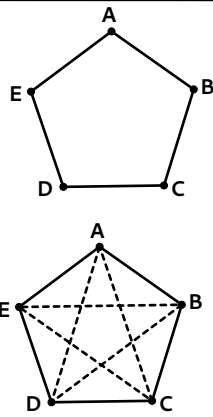
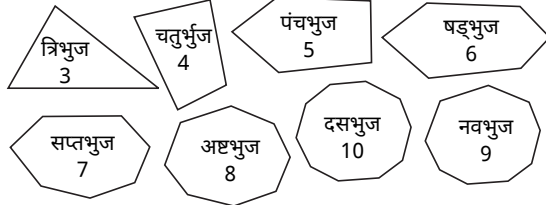
केवल रेखाखंडों से बना एक सरल बंद वक्र एक बहुभुज कहलाता है।

बहुभुज

बहुभुज नहीं



बहुभुज के प्रकार



भुजाएँ
बहुभुज को बनाने वाले रेखाखंड उसकी भुजाएँ कहलाती हैं।
AB, BC, CD, DE, EA
आसन्न भुजाएँ
दो भुजाएँ जिनमें एक उभयनिष्ठ अंत बिंदु हो, बहुभुज की **आसन्न भुजाएँ** कहलाती हैं।
BA और AE, AB और BC, BC और CD, ED और DC, AE और ED

शीर्ष

दो भुजाएँ जहाँ मिलती हैं उस बिंदु को बहुभुज का **शीर्ष** कहते हैं। भुजाएँ AE और ED बिंदु E पर मिलती हैं, इसलिए E बहुभुज ABCDE का एक शीर्ष है। A, B, C, D, E

विकर्ण

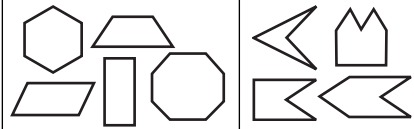
ऐसे शीर्ष जो आसन्न नहीं हैं को मिलाने से बना रेखाखंड बहुभुज का **विकर्ण** कहलाता है।
AC, AD, BD, BE, CE

आसन्न शीर्ष

बहुभुज की एक ही भुजा के अंत बिंदु **आसन्न शीर्ष** कहलाते हैं। A और B, B और C, C और D, D और E

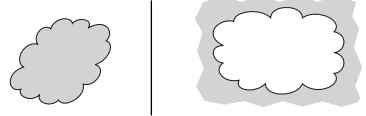
उत्तल बहुभुज

अवतल बहुभुज



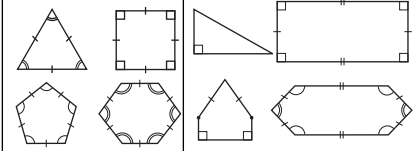
अभ्यंतर

बहिर्भाग

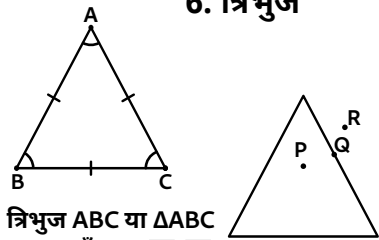


समबहुभुज

विषम बहुभुज



6. त्रिभुज



त्रिभुज ABC या ΔABC

3 - भुजाएँ : AB, BC, AC

3 - कोण : ∠BAC, ∠ABC, ∠BCA या ∠A, ∠B, ∠C

3 - शीर्ष : A, B, C

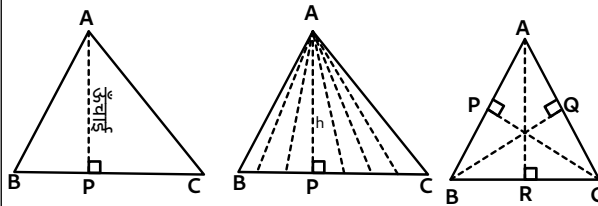
3 - सम्मुख भुजा : शीर्ष A की सम्मुख भुजा BC

3 - सम्मुख कोण : AB के सम्मुख कोण ∠BCA

∴ एक त्रिभुज के तीनों कोणों का योग

= ∠A + ∠B + ∠C = 180°

∴ एक त्रिभुज की 3 भुजाएँ तथा 3 कोण, इसके 6 अवयव कहलाते हैं।



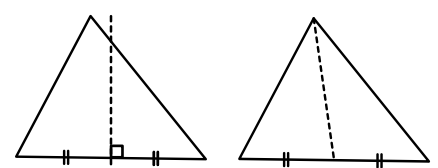
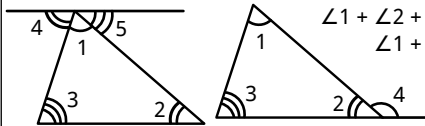
वह रेखाखंड जो शीर्ष A से सीधा ऊर्ध्वाधर नीचे BC तक और उस पर लंबवत होता है, इसकी **ऊँचाई** होती है।

किसी त्रिभुज के एक शीर्ष से उसके सम्मुख भुजा पर खींचे गए लंब को त्रिभुज का एक **शीर्षलंब** कहते हैं। एक त्रिभुज के तीन शीर्षलंब होते हैं।

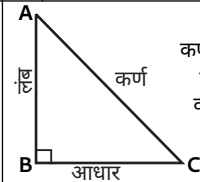
बाह्य कोण

सम्मुख अंतःकोणों का योग = बाह्य कोण

∠1 + ∠2 + ∠3 = ∠2 + ∠4
∠1 + ∠2 = ∠4



किसी त्रिभुज के एक शीर्ष को उसके सम्मुख भुजा के मध्य बिंदु से मिलाने वाले रेखाखंड को उसकी एक **माधिका** कहते हैं। एक त्रिभुज की तीन माधिकाएँ होती हैं।



पाइथागोरस प्रमेय

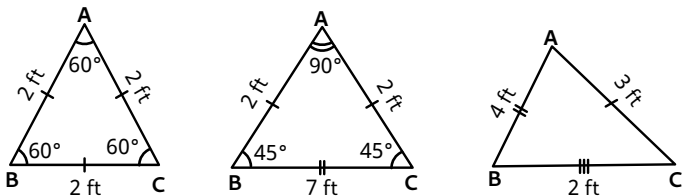
कर्ण का वर्ग = उसके पादों के वर्गों का योग।

समकोण त्रिभुज में समकोण के सामने वाली भुजा **कर्ण** तथा अन्य दोनों भुजाएँ उसके **पाद** कहलाती हैं।

कर्ण² = लंब² + आधार²

त्रिभुज के प्रकार

भुजाओं की लंबाइयों के आधार पर



समबाहु त्रिभुज

प्रत्येक कोण न्यून कोण

AB = BC = AC = 2ft

∠A = ∠B = ∠C = 60°

समद्विबाहु त्रिभुज

2 भुजाओं की लंबाइयों बराबर

AC = AB ≠ BC

∠C = ∠B ≠ ∠A

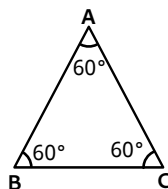
विषमबाहु त्रिभुज

3 भुजाएँ असमान लंबाइयों वाली

AB ≠ BC ≠ AC

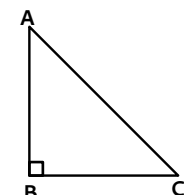
∠A ≠ ∠B ≠ ∠C

कोणों के आधार पर



न्यूनकोण त्रिभुज

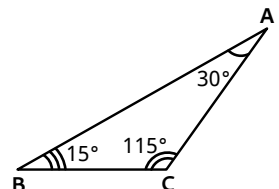
प्रत्येक कोण न्यून कोण (< 90°)



समकोण त्रिभुज

एक कोण समकोण (= 90°)

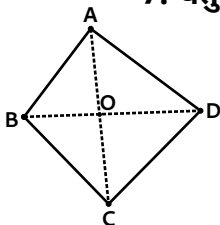
∠B = 90°



अधिककोण त्रिभुज

एक कोण अधिक कोण (> 90°)

7. चतुर्भुज



∠A और ∠C के सम्मुख कोण
∠B और ∠D के सम्मुख कोण
∠A और ∠B आसन्न कोण
∠B और ∠C आसन्न कोण
∠C और ∠D आसन्न कोण
∠D और ∠A आसन्न कोण

किसी चतुर्भुज के कोणों का योग 360° होता है।

4 - भुजाएँ : AB, BC, CD, AD

4 - कोण : ∠BAD, ∠ABC, ∠BCD, ∠CDA या

∠A, ∠B, ∠C, ∠D

4 - शीर्ष : A, B, C, D

2 - विकर्ण : AB और DC

सम्मुख भुजाएँ : AB और DC, BC और AD

सम्मुख कोण : ∠A और ∠C, ∠B और ∠D

त्रिभुज :

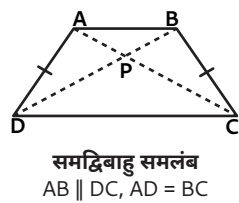
ΔAOB, ΔAOD, ΔCOD और ΔCOB, ΔABC और ΔADC

• पतंग एक समांतर चतुर्भुज नहीं है।

• समांतर चतुर्भुज का एक विकर्ण उसे दो सर्वांगसम त्रिभुजों में विभाजित करता है।

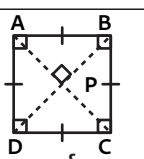
• आयत और समचतुर्भुज में से प्रत्येक एक समांतर चतुर्भुज होता है।

• समलंब एक समांतर चतुर्भुज नहीं है (क्योंकि इसमें सम्मुख भुजाओं का एक युग्म ही समांतर है और समांतर चतुर्भुज के लिए सम्मुख भुजाओं के दोनों युग्म समांतर होने चाहिए)।



समद्विबाहु समलंब

AB ∥ DC, AD = BC



वर्ग

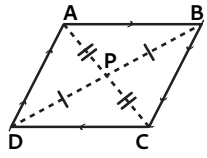
वर्ग के विकर्ण परस्पर 90° पर समद्विभाजित करते हैं

AC ⊥ BD

AB ∥ BC और CD ∥ AD

AB = BC = DC = AD

∠A = ∠B = ∠C = ∠D = 90°



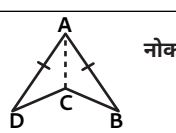
समांतर चतुर्भुज

विकर्ण एक दूसरे को समद्विभाजित करते हैं।

AB ∥ DC, AD ∥ BC

AB = DC, BC = AD

∠A = ∠C, ∠B = ∠D

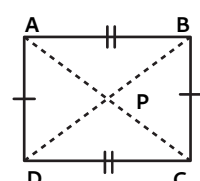


नोक

• एक समांतर चतुर्भुज एक समलंब है।

• एक आयत अथवा एक समचतुर्भुज एक वर्ग नहीं है।

• एक वर्ग एक आयत है और एक समचतुर्भुज भी है।

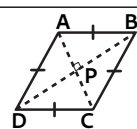


आयत

AB ∥ DC, BC ∥ AD

AB = DC, BC = AD

∠A = ∠B = ∠C = ∠D = 90°



समचतुर्भुज

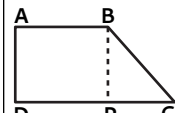
विकर्ण परस्पर लंब होते हैं।

AC ⊥ BD

AB ∥ BC और CD ∥ AD

AB = BC = DC = AD

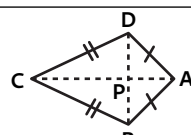
∠A = ∠B = ∠C = ∠D = 90°



समलंब

AB ∥ DC

AB = DP



पतंग

विकर्ण एक दूसरे पर लंब होते हैं।

DB ⊥ AC

∠A = ∠C और ∠D = ∠B

AD = AB और BC = DC

