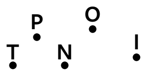
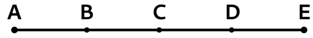
1. बिंदु

बिंदु एक स्थिति निर्धारित करता है।
इसे सामान्यत: अंग्रेज़ी के बड़े अक्षर
बिंदु A, बिंदु B, बिंदु C
इत्यादि से व्यक्त किया जाता है।

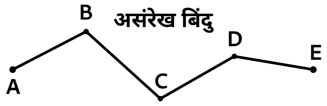


संरेख बिंदु

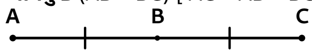
यदि तीन या अधिक बिंदु एक ही रेखा पर स्थित हों, तो वे संरेख बिंदु कहलाते हैं



असंरेख बिंदु



मध्यबिंदु B (AB = BC) [AC = AB + BC]



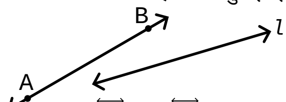
किरण

रेखा का एक भाग होता है
जो एक बिंदु से प्रारंभ होकर एक दिशा में बिना किसी अंत के विस्तृत होता है।

किरण AB **या** $\overrightarrow{AB}$ **या** $\overrightarrow{BA}$

एक रेखा AB

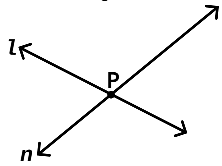
का किसी भी तरफ़ कोई अंत बिंदु नहीं होता है।



$\overleftrightarrow{AB}$ **या** $\overleftrightarrow{BA}$ **या** l

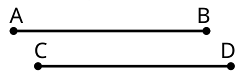
प्रतिच्छेदी रेखाएँ

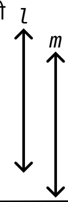
दो विभिन्न रेखाएँ जब एक दूसरे को किसी एक बिंदु (**प्रतिच्छेद बिंदु**) पर मिलती या काटती हैं



समांतर रेखाएँ

दो रेखाएँ जब एक दूसरे को प्रतिच्छेद नहीं करती अर्थात् नहीं काटती हैं

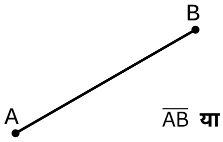




AB∥CD **या** CD∥AB **या** $l \parallel n$

2. एक रेखाखंड AB

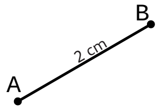
दो बिंदुओं के बीच की न्यूनतम दूरी के संगत होता है।



$\overline{AB}$ **या** $\overline{BA}$

रेखाखंड की लंबाई

एक रेखाखंड के दोनों अंत:बिंदुओं के बीच की दूरी उसकी लंबाई कहलाती है।



$\overline{AB}$ की लंबाई = 2 cm **या** AB = 2 cm

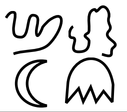
3. वक्र

कागज़ से बिना पेंसिल उठाए कोई भी आकृति (सीधी या टेढ़ी) को एक वक्र कह सकते हैं।
इस संदर्भ में एक रेखा भी एक वक्र है।

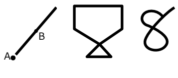
सरल वक्र

यदि कोई वक्र स्वयं को न काटे है।

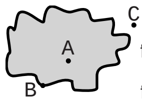
बंद वक्र



खुली वक्र

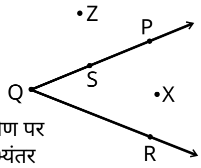


एक आकृति में स्थितियाँ

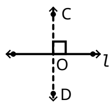


बिंदु A - वक्र का अभ्यंतर (अंदर का भाग)
बिंदु B - वक्र का परिसीमा (वक्र पर)
बिंदु C - वक्र का बहिर्भाग (बाहर का भाग)

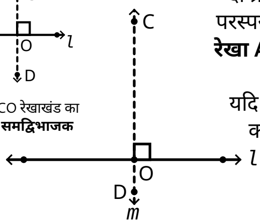
कोण से संबंधित तीन क्षेत्र हैं :



S, P और R - कोण पर
X - कोण के अभ्यंतर
Z - कोण के बहिर्भाग



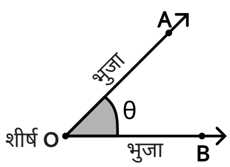
रेखा CO रेखाखंड का **लंब समद्विभाजक**

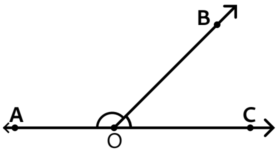


दो प्रतिच्छेदी रेखाएँ परस्पर **AB ⊥ CD** या **रेखा AB रेखा CD पर लंब**, यदि उनके बीच का कोण 90° हो।

4. कोण

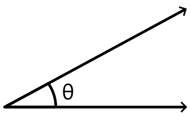
उभयनिष्ट प्रारंभिक बिंदु वाली दो किरणों से एक **कोण AOB** या **∠AOB** या **∠BOA** बनता है।



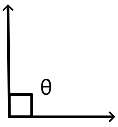


कोण ∠
∠AOB और ∠BOC

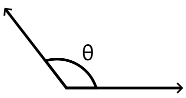
कोण के प्रकार



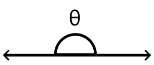
न्यूनकोण
0° < θ < 90°



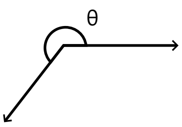
समकोण
θ = 90°



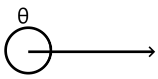
अधिक कोण
90° < θ < 180°



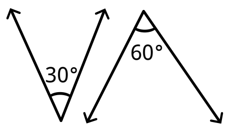
ऋजुकोण
θ = 180°



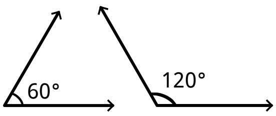
प्रतिवर्ती कोण
180° < θ < 360°



संपूर्ण कोण
θ = 360°

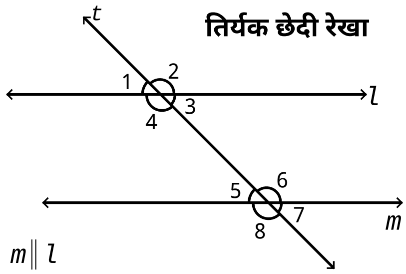


दो कोणों के मापों का योग 90° होता है।
पूरक कोण = 30° + 60° = 90°
दो कोण पूरक होते हैं,
तो इनमें से प्रत्येक कोण दूसरे कोण का **पूरक** कहलाता है।



दो कोणों के मापों का योग 180° होता है।
संपूरक कोण = 60° + 120° = 180°
दो कोण संपूरक होते हैं तो उनमें से प्रत्येक कोण दूसरे कोण का **संपूरक** कहलाता है।

तिर्यक छेदी रेखा



$m \parallel l$

कोणों के प्रकार

अंतः कोण
∠3, ∠4, ∠5 और ∠6

बाह्यः कोण
∠3, ∠4, ∠5 और ∠6

संगत कोण
∠1 = ∠5, ∠2 = ∠6, ∠3 = ∠7 और ∠4 = ∠8

एकांतर अंतः कोण
∠4 = ∠6 और ∠3 = ∠5

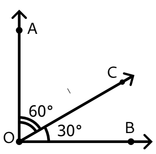
एकांतर बाह्यः कोण
∠1 = ∠7 और ∠2 = ∠8

तिर्यक रेखा के एक ही ओर के अंत: कोण
∠3 + ∠6 = 180° और ∠4 + ∠5 = 180°

रैखिक युग्म
∠1 + ∠2 = 180°
∠2 + ∠3 = 180°
∠3 + ∠4 = 180°
∠4 + ∠1 = 180°
∠5 + ∠6 = 180°
∠6 + ∠7 = 180°
∠7 + ∠8 = 180°
∠8 + ∠5 = 180°

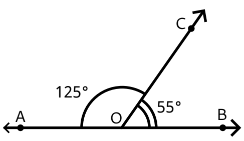
शीर्षाभिमुख कोण
∠1 = ∠3
∠2 = ∠4
∠5 = ∠7
∠6 = ∠8

आसन्न कोण

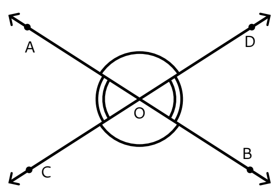


आसन्न पूरक कोण
∠AOC + ∠BOC = 90°

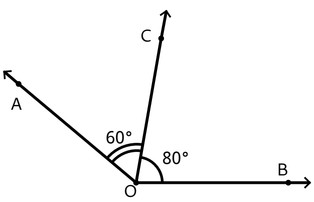
रैखिक युग्म
आसन्न कोण और संपूरक कोण
∠ABD + ∠DBC = 180°

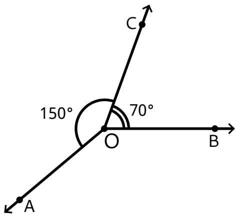


आसन्न संपूरक कोण
∠AOC + ∠BOC = 180°

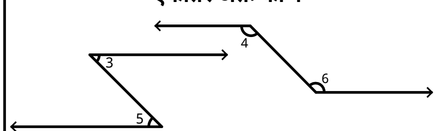


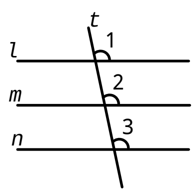
शीर्षाभिमुख कोण
एक उभयनिष्ठ शीर्ष और
एक उभयनिष्ठ भुजा होती है।
परंतु कोई उभयनिष्ठ अंतस्थ नहीं होता है।
∠AOC = ∠BOD
∠BOC = ∠AOD
∠AOC + ∠BOC + ∠BOD + ∠AOD = 360°
∠AOC + ∠BOC = ∠BOD + ∠AOD = 180°



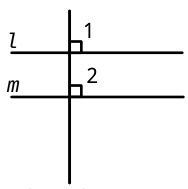


एकांतर अंतः कोण





∠1 = ∠2 = ∠3

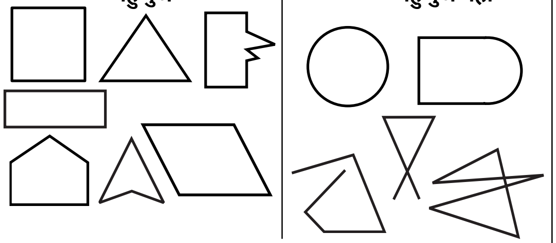


∠1 = ∠2 = 90°

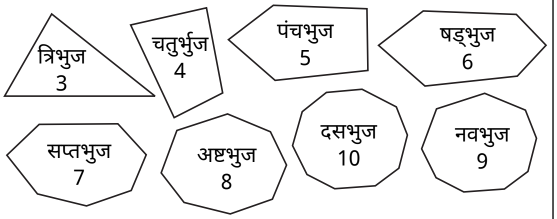
5. बहुभुज

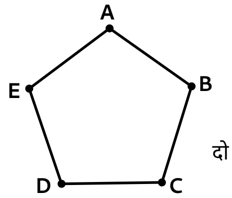
केवल रेखाखंडों से बना एक सरल बंद वक्र एक बहुभुज कहलाता है।

बहुभुज | **बहुभुज नहीं**



बहुभुज के प्रकार





भुजाएँ

बहुभुज को बनाने वाले रेखाखंड उसकी भुजाएँ कहलाती हैं।

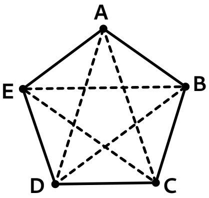
$\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}, \overline{DE}, \overline{EA}$

आसन्न भुजाएँ

दो भुजाएँ जिनमें एक उभयनिष्ट अंत बिंदु हो, बहुभुज की **आसन्न भुजाएँ** कहलाती हैं।

$\overline{BA}$ और $\overline{AE}$, $\overline{AB}$ और $\overline{BC}$, $\overline{BC}$ और $\overline{CD}$

$\overline{ED}$ और $\overline{DC}$, $\overline{AE}$ और $\overline{ED}$



शीर्ष

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

विकर्ण

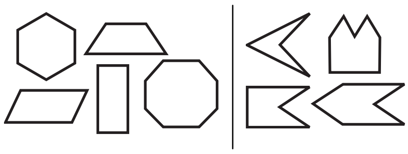
ऐसे शीर्ष जो आसन्न नहीं हैं को मिलाने से बना रेखाखंड बहुभुज का **विकर्ण** कहलाता है।

$\overline{AC}, \overline{AD}, \overline{BD}, \overline{BE}, \overline{CE}$

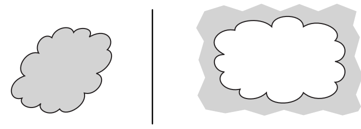
आसन्न शीर्ष

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

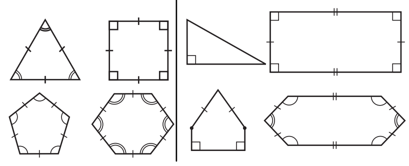
उत्तल बहुभुज | **अवतल बहुभुज**



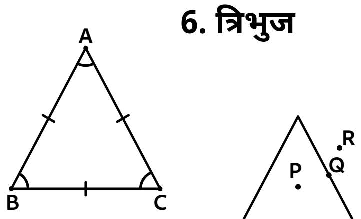
अभ्यंतर | **बहिर्भाग**



समबहुभुज | **विषम बहुभुज**



6. त्रिभुज



त्रिभुज ABC या ΔABC

3 - भुजाएँ : $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{AC}$

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

3 - शीर्ष : A, B, C

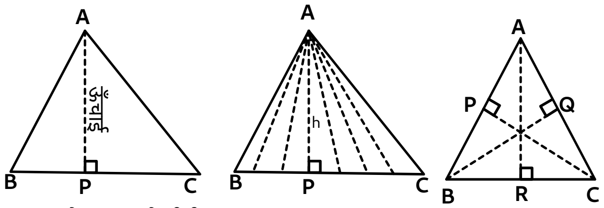
3 - सम्मुख भुजा : शीर्ष A की सम्मुख भुजा $\overline{BC}$

3 - सम्मुख कोण : $\overline{AB}$के सम्मुख कोण ∠BCA

∴ एक त्रिभुज के तीनों कोणों का योग

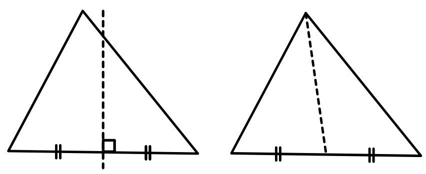
= ∠A + ∠B + ∠C = 180°

∴ 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।

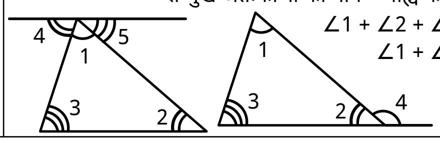
किसी त्रिभुज के एक शीर्ष से उसके सम्मुख भुजा पर खींचे गए लंब को त्रिभुज का एक **शीर्षलंब** कहते हैं । एक त्रिभुज के तीन शीर्षलंब होते हैं ।



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

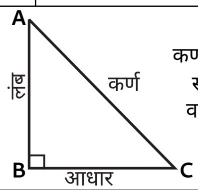
बाह्य कोण

सम्मुख अंतःकोणों का योग = बाह्य कोण



∠1 + ∠2 + ∠3 = ∠2 + ∠4

∠1 + ∠2 = ∠4



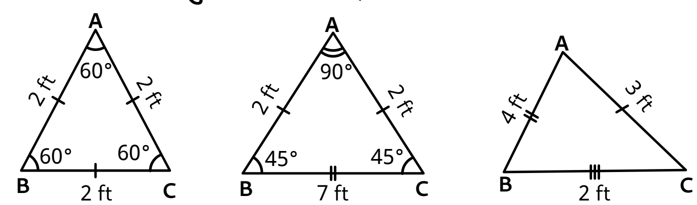
पाइथागोरस प्रमेय

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 ।

कर्ण^2 = लंब^2 + आधार^2

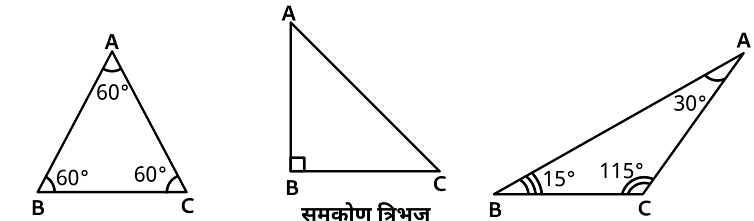
त्रिभुज के प्रकार

भुजाओं की लंबाइयों के आधार पर



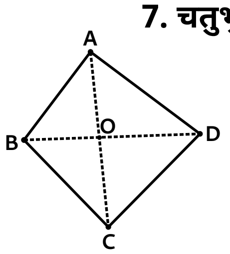
समबाहु त्रिभुज	**समद्विबाहु त्रिभुज**	**विषमबाहु त्रिभुज**
प्रत्येक कोण न्यून कोण	2 भुजाओं की लंबाइयाँ बराबर	3 भुजाएँ असमान लंबाइयों वाली
AB = BC = AC = 2ft	AC = AB ≠ BC	AB ≠ BC ≠ AC
∠A = ∠B = ∠C = 60°	∠C = ∠B ≠ ∠A	∠A ≠ ∠B ≠ ∠C

कोणों के आधार पर



न्यूनकोण त्रिभुज	**समकोण त्रिभुज**	**अधिककोण त्रिभुज**
प्रत्येक कोण न्यून कोण (< 90°)	एक कोण समकोण (= 90°)	एक कोण अधिक कोण (> 90°)
	∠B = 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 : $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}, \overline{AD}$

4 - कोण : ∠BAD, ∠ABC, ∠BCD, ∠CDA **या** ∠A, ∠B, ∠C, ∠D

4 - शीर्ष : A, B, C, D

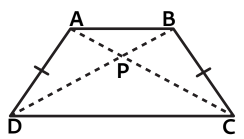
2 - विकर्ण : $\overline{AB}$ और $\overline{DC}$

सम्मुख भुजाएँ : $\overline{AB}$ और $\overline{DC}$, $\overline{BC}$ और $\overline{AD}$

सम्मुख कोण : ∠A और ∠C, ∠B और ∠D

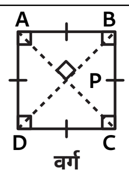
त्रिभुज :

ΔAOB, ΔAOD, ΔCOD और ΔCOB, ΔABC और ΔADC



समद्विबाहु समलंब

AB ∥ DC, AD = BC



वर्ग

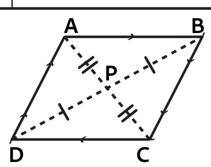
वर्ग के विकर्ण परस्पर 90° पर समद्विभाजित करते हैं

AC ⊥ BD

AB∥BC और CD∥ AD

AB = BC = DC = AD

∠A = ∠B = ∠C = ∠D = 90°



समांतर चतुर्भुज

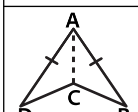
विकर्ण एक दूसरे को समद्विभाजित करते हैं।

AB ∥ DC, AD ∥ BC

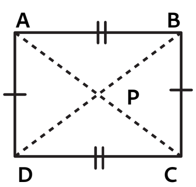
AB = DC, BC = AD

∠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।

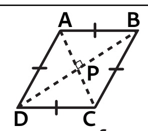


आयत

AB ∥ DC, BC ∥ AD

AB = DC, BC = AD

∠A = ∠B = ∠C = ∠D = 90°



समचतुर्भुज

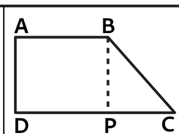
विकर्ण परस्पर लंब होते हैं।

AC ⊥ BD

AB∥BC और CD∥ AD

AB = BC = DC = AD

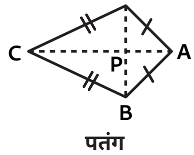
∠A = ∠B = ∠C = ∠D = 90°



समलंब

AB ∥ DC

AB = DP



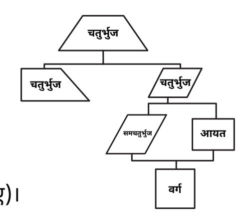
पतंग

विकर्ण एक दूसरे पर लंब होते हैं।

DB ⊥ AC

∠A = ∠C और ∠D = ∠B

AD = AB और BC = DC



- 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)।