



SKILL INDIA STUDENTS CLASSES

EMPOWERING STUDENTS, BUILDING FUTURES



Contact No.
7678344241



WhatsApp No.
7678344241



Address
Bindapur, Uttam Nagar
West Delhi - 59

Follow Us On



कक्षा 6 गणित: प्रारंभिक आकारों को समझना - प्रीमियम अध्ययन अध्याय 2 – रेखाएँ और कोण

1. ज्यामिति का परिचय और ऐतिहासिक परिप्रेक्ष्य

ज्यामिति (Geometry) का इतिहास मानव सभ्यता के विकास के साथ गहराई से जुड़ा है। 'ज्यामिति' शब्द यूनानी भाषा के दो शब्दों— 'जिया' (Geo) जिसका अर्थ है 'भूमि' और 'मीट्रोन' (Metron) जिसका अर्थ है 'मापना'— से बना है। प्राचीन काल में इसका रणनीतिक उपयोग खेती योग्य भूमि की सीमाओं (Boundaries) को अंकित करने और भव्य वास्तुकला (Architecture) जैसे मंदिरों, झीलों और राजभवनों के निर्माण में किया जाता था। आज भी इंजीनियरिंग और डिजाइनिंग में ज्यामिति एक अमूर्त (Abstract) विचार से कहीं अधिक एक व्यावहारिक अनिवार्य उपकरण है।

ज्यामिति के इस व्यापक आधार को समझने के बाद, अब हम उन मूलभूत इकाइयों का विश्लेषण करेंगे जिनसे ज्यामिति का निर्माण होता है।

2. आधारभूत ज्यामितीय अवधारणाएँ: बिंदु, रेखा और किरण

किसी भी ज्यामितीय संरचना के निर्माण से पूर्व हमें उसके सूक्ष्म तत्वों और वक्रों को समझना होगा।

वक्र और आकृतियाँ (Curves and Shapes)

- सरल वक्र (Simple Curve): वह वक्र जो स्वयं को नहीं काटता।
- खुली और बंद आकृतियाँ: जो वक्र किसी एक बिंदु से शुरू होकर वापस उसी पर समाप्त हों, वे 'बंद वक्र' (Closed Curves) कहलाते हैं, अन्यथा वे 'खुले वक्र' (Open Curves) हैं। एक बंद वक्र के तीन भाग होते हैं: अभ्यंतर (Interior), परिसीमा (Boundary), और बहिर्भाग (Exterior)।



SCAN TO CONNECT



EXPERT
FACULTY



QUALITY
EDUCATION



BETTER
RESULTS



CERTIFIED
COURSES



STUDENT
SUCCESS

CLASSES FOR : SCHOOL (1st to 12th) | COMPETITIVE EXAMS | COMPUTER COURSES | SKILL COURSES



Website : [www.https://skillindialearning.in/](https://skillindialearning.in/)



Email : skillindiastudentsclasses@gmail.com



SKILL INDIA STUDENTS CLASSES

EMPOWERING STUDENTS, BUILDING FUTURES



Contact No.
7678344241



WhatsApp No.
7678344241



Address
Bindapur, Uttam Nagar
West Delhi - 59

Follow Us On



ज्यामितीय तत्वों की तुलनात्मक तालिका

तत्व	परिभाषा	मुख्य विशेषताएँ	उदाहरण
बिंदु (Point)	पेंसिल के नुकीले सिरे से बनाया गया सूक्ष्म चिह्न।	यह केवल एक स्थिति (Location) निर्धारित करता है; इसकी कोई विमा नहीं होती।	सुई का सिरा, परकार की नोक।
रेखाखंड ($\overline{AB}$)	दो बिंदुओं के बीच की सबसे लघुतम दूरी।	इसके दो अंत बिंदु (End points) होते हैं और लंबाई निश्चित होती है।	ट्यूबलाइट, पुस्तक का किनारा।
रेखा ($\overleftrightarrow{AB}$)	जब रेखाखंड को दोनों दिशाओं में बिना अंत के विस्तृत किया जाए।	इसका कोई अंत बिंदु नहीं होता; यह असीमित लंबाई की होती है।	दोनों दिशाओं में विस्तृत पथ।
किरण ($\overrightarrow{AP}$)	रेखा का वह भाग जो एक प्रारंभिक बिंदु से शुरू होकर एक ही दिशा में अनंत तक जाए।	इसका एक प्रारंभिक बिंदु (Initial point) होता है।	सूर्य की किरणें, टॉर्च का प्रकाश।

विश्लेषण:

- **प्रतिच्छेदी रेखाएँ:** जब दो रेखाओं में एक उभयनिष्ठ (Common) बिंदु हो।
- **समांतर रेखाएँ:** वे रेखाएँ जो कभी नहीं मिलतीं, जैसे रेल की पटरियाँ।

इन आकारों को पहचानने के बाद, यह समझना अनिवार्य है कि इनकी लंबाई का सटीक मापन कैसे किया जाए।

3. रेखाखंडों का मापन और उपकरणों का महत्व

रेखाखंडों की तुलना केवल देखकर (Observation) करना त्रुटिपूर्ण हो सकता है, विशेषकर तब जब अंतर बहुत सूक्ष्म हो।

सटीकता और लंबवत दृष्टि (Vertical Vision): रूलर (स्केल) से मापते समय यदि हमारी आँख की स्थिति रूलर के ठीक ऊपर लंबवत नहीं है, तो 'लंबवत दृष्टि' (Positioning error) के कारण पाठ्यांक गलत हो सकता है। इसे दूर करने के लिए **डिवाइडर** का उपयोग श्रेष्ठ माना जाता है। डिवाइडर के दोनों सिरों को रेखाखंड पर रखकर और फिर उसे बिना हिलाए रूलर पर रखकर हम सटीक मापन प्राप्त कर सकते हैं।



EXPERT
FACULTY



QUALITY
EDUCATION



BETTER
RESULTS



CERTIFIED
COURSES



STUDENT
SUCCESS

CLASSES FOR : SCHOOL (1st to 12th) | COMPETITIVE EXAMS | COMPUTER COURSES | SKILL COURSES



Website : [www.https://skillindialearning.in/](https://skillindialearning.in/)



Email : skillindiastudentsclasses@gmail.com



SKILL INDIA STUDENTS CLASSES

EMPOWERING STUDENTS, BUILDING FUTURES



 **Contact No.**
7678344241

 **WhatsApp No.**
7678344241

 **Address**
Bindapur, Uttam Nagar
West Delhi - 59

Follow Us On
   

रेखाखंडों की लंबाई मापने के बाद, अब हम उनके झुकाव और दिशा परिवर्तन, यानी 'कोणों' की ओर बढ़ेंगे।

4. कोणों का वर्गीकरण और घूर्णन (Angles and Rotation)

कोणों को घूर्णन के परिप्रेक्ष्य में समझना सबसे प्रभावी तरीका है। घड़ी की सुइयाँ और दिशा-चक्र (उत्तर, दक्षिण, पूर्व, पश्चिम) इसके जीवंत उदाहरण हैं।

घूर्णन और दिशा परिवर्तन का गणित: घड़ी की सुई एक पूर्ण चक्कर में 360° घूमती है।

- समकोण (Right Angle):** $\frac{1}{4}$ घूर्णन (90°)। जैसे 12 से 3 बजे तक।
- ऋजुकोण (Straight Angle):** $\frac{1}{2}$ घूर्णन (180°)। जैसे 12 से 6 बजे तक।
- 3 समकोण का घूर्णन:** यदि सुई 12 से 9 बजे तक पहुँचती है, तो वह 9 घंटे चलती है। घूर्णन का भाग = $\frac{9}{12} = \frac{3}{4}$ भाग।

कोणों के प्रकार:

- न्यून कोण:** 90° से कम।
- अधिक कोण:** 90° से अधिक और 180° से कम।
- प्रतिवर्ती कोण (Reflex Angle):** 180° से अधिक और 360° से कम।

कोणों की समझ विकसित करने के बाद, हम इन कोणों से बनने वाले सरल बहुभुज 'त्रिभुज' का विश्लेषण करेंगे।

5. त्रिभुजों और बहुभुजों का गहन विश्लेषण

तीन भुजाओं वाला बहुभुज 'त्रिभुज' कहलाता है। इसकी सबसे बड़ी विशेषता इसकी **संरचनात्मक दृढ़ता (Rigidity)** है।

विशेषज्ञ अंतर्दृष्टि: त्रिभुज एक 'दृढ़' आकृति है। यही कारण है कि बिजली के टावरों (Electric Towers) में त्रिभुजाकार ढाँचों का उपयोग किया जाता है ताकि वे भारी दबाव में भी अपना आकार न बदलें।

त्रिभुजों का वर्गीकरण:



**EXPERT
FACULTY**



**QUALITY
EDUCATION**



**BETTER
RESULTS**



**CERTIFIED
COURSES**



**STUDENT
SUCCESS**

CLASSES FOR : SCHOOL (1st to 12th) | COMPETITIVE EXAMS | COMPUTER COURSES | SKILL COURSES



Website : [www.https://skillindialearning.in/](https://skillindialearning.in/)



Email : skillindiastudentsclasses@gmail.com



SKILL INDIA STUDENTS CLASSES

EMPOWERING STUDENTS, BUILDING FUTURES



Contact No.
7678344241



WhatsApp No.
7678344241



Address
Bindapur, Uttam Nagar
West Delhi - 59

Follow Us On



1. **भुजाओं के आधार पर:** विषमबाहु (तीनों असमान), समद्विबाहु (दो समान), और समबाहु (तीनों समान)।
2. **कोणों के आधार पर:** न्यूनकोण, समकोण, और अधिककोण त्रिभुज।

महत्वपूर्ण सिद्धांत (Matchstick Experiment): त्रिभुज की किन्हीं भी दो भुजाओं का योग सदैव तीसरी भुजा से बड़ा होना चाहिए ($a + b > c$)। यदि आप माचिस की तीलियों से त्रिभुज बनाना चाहें और दो छोटी तीलियों का योग तीसरी बड़ी तीली के बराबर या उससे कम हो, तो त्रिभुज का निर्माण असंभव है।

बहुभुज तालिका:

- 4 भुजाएँ: चतुर्भुज (Quadrilateral)
- 5 भुजाएँ: पंचभुज (Pentagon)
- 6 भुजाएँ: षड्भुज (Hexagon)
- 8 भुजाएँ: अष्टभुज (Octagon)

त्रिभुजों और अन्य बहुभुजों के बाद, अब हम विशेष चार भुजाओं वाली आकृतियों, यानी चतुर्भुजों की विशेषताओं को समझेंगे।

6. चतुर्भुज और वृत्त की जटिलताएँ

चतुर्भुजों के बीच एक पदानुक्रमित संबंध (Hierarchy) होता है जिसे समझना तार्किक रूप से आवश्यक है।

विशेषज्ञ युक्ति (Expert Tip):

"हर वर्ग (Square) एक आयत (Rectangle) होता है।" ऐसा इसलिए है क्योंकि वर्ग आयत के सभी गुणों का पालन करता है (सम्मुख भुजाएँ बराबर और प्रत्येक कोण 90°)।

चतुर्भुजों के गुण:

- **समचतुर्भुज (Rhombus):** सभी भुजाएँ बराबर और विकर्ण एक-दूसरे पर 90° (लंब) होते हैं।
- **समलंब (Trapezium):** सम्मुख भुजाओं का केवल एक युग्म समांतर होता है।

वृत्त (Circle) का विश्लेषण: वृत्त एक सरल बंद वक्र है जो बहुभुज नहीं है।



SCAN TO CONNECT



EXPERT
FACULTY



QUALITY
EDUCATION



BETTER
RESULTS



CERTIFIED
COURSES



STUDENT
SUCCESS

CLASSES FOR : SCHOOL (1st to 12th) | COMPETITIVE EXAMS | COMPUTER COURSES | SKILL COURSES



Website : [www.https://skillindialearning.in/](https://skillindialearning.in/)



Email : skillindiastudentsclasses@gmail.com



SKILL INDIA STUDENTS CLASSES

EMPOWERING STUDENTS, BUILDING FUTURES



Contact No.

7678344241



WhatsApp No.

7678344241



Address

Bindapur, Uttam Nagar
West Delhi - 59

Follow Us On



- परिधि (Circumference): वृत्त के चारों ओर की कुल दूरी।
- व्यास (D) और त्रिज्या (R): व्यास केंद्र से गुजरने वाली सबसे बड़ी जीवा है। संबंध: $D = 2 \times R$
- त्रिज्यखंड (Sector): दो त्रिज्याओं और चाप के बीच का क्षेत्र।

इन द्वि-आयामी (2D) आकारों के बाद, अंत में हम त्रि-आयामी (3D) ठोस आकारों के व्यावहारिक स्वरूप पर चर्चा करेंगे।

7. त्रिविमीय आकार और ठोस वस्तुएँ

ठोस आकारों में लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई तीनों विमाएँ होती हैं। इन्हें समझने के लिए फलक (Faces), किनारों (Edges) और शीर्षों (Vertices) का ज्ञान अनिवार्य है।

ठोस आकारों की गणना (जैसे घनाभ/घन):

- फलक (Faces): 6
- किनारे (Edges): 12
- शीर्ष (Vertices): 8

वास्तविक जीवन के उदाहरण:

- घनाभ (Cuboid): ईंट, ज्यामिति बॉक्स।
- बेलन (Cylinder): रोड रोलर, पाइप।
- गोला (Sphere): गेंद, लड्डू।
- शंकु (Cone): जोकर की टोपी, आइसक्रीम कोन।

8. महत्वपूर्ण प्रश्नोत्तरी और स्व-मूल्यांकन (Exercise 5.1 - 5.9)

रणनीतिक समाधान:

1. **सेट स्केयर (Set Squares):** आपके बॉक्स में दो सेट स्केयर होते हैं। एक के कोण 90° - 45° - 45° और दूसरे के 90° - 60° - 30° होते हैं। इनमें 90° का कोण उभयनिष्ठ (Common) होता है।



EXPERT
FACULTY



QUALITY
EDUCATION



BETTER
RESULTS



CERTIFIED
COURSES



STUDENT
SUCCESS

CLASSES FOR :

SCHOOL (1st to 12th)

COMPETITIVE EXAMS

COMPUTER COURSES

SKILL COURSES



Website : [www.https://skillindialearning.in/](https://skillindialearning.in/)



Email : skillindiastudentsclasses@gmail.com



SKILL INDIA STUDENTS CLASSES

EMPOWERING STUDENTS, BUILDING FUTURES



Contact No.
7678344241



WhatsApp No.
7678344241



Address
Bindapur, Uttam Nagar
West Delhi - 59

Follow Us On



2. **प्रश्नावली 5.2 (दिशा):** यदि आप उत्तर की ओर देख रहे हैं और घड़ी की दिशा में $\frac{3}{4}$ घूर्णन करते हैं, तो आप पश्चिम दिशा में होंगे।
3. **लंब समद्विभाजक (Perpendicular Bisector):** यदि रेखा PE रेखाखंड CG को 90° पर काटती है और $CE = EG$ है, तो PE एक लंब समद्विभाजक है।
4. **प्रश्नावली 5.7 (तर्क):** आयत को एक विशेष समांतर चतुर्भुज माना जा सकता है क्योंकि इसकी सम्मुख भुजाएँ समांतर होती हैं और अतिरिक्त गुण यह है कि प्रत्येक कोण 90° होता है।

अध्याय सारांश:

- **सटीकता:** मापन के लिए डिवाइडर का प्रयोग 'लंबवत दृष्टि' दोष से बचाता है।
- **कोण:** 180° का कोण एक सीधी रेखा बनाता है जिसे ऋजुकोण कहते हैं।
- **त्रिभुज:** विद्युत टावरों में इसकी दृढ़ता का उपयोग होता है।
- **3D आकार:** घनाभ में 6 फलक और 12 किनारे होते हैं।
- **वृत्त:** त्रिज्या का दोगुना व्यास होता है ($D=2R$)।

वास्तुकार का ब्लूप्रिंट: ज्यामिति की संरचना

शून्य (0D) से लेकर 3D ठोस आकारों तक आकृतियों को समझना।

NotebookLM



SCAN TO CONNECT



EXPERT
FACULTY



QUALITY
EDUCATION



BETTER
RESULTS



CERTIFIED
COURSES



STUDENT
SUCCESS

CLASSES FOR : SCHOOL (1st to 12th) | COMPETITIVE EXAMS | COMPUTER COURSES | SKILL COURSES



Website : [www.https://skillindialearning.in/](https://skillindialearning.in/)



Email : skillindiastudentsclasses@gmail.com



SKILL INDIA STUDENTS CLASSES

EMPOWERING STUDENTS, BUILDING FUTURES



Contact No.
7678344241



WhatsApp No.
7678344241

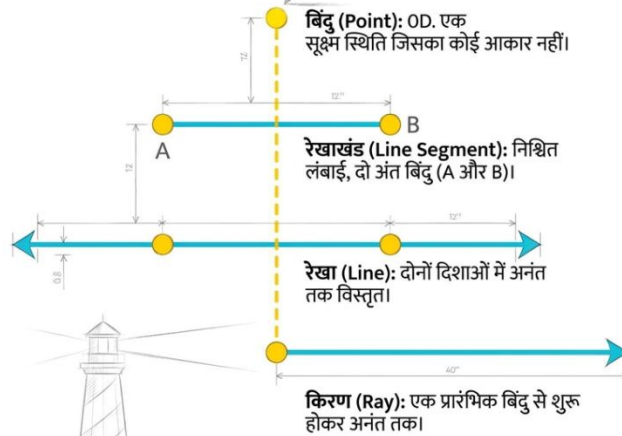


Address
Bindapur, Uttam Nagar
West Delhi - 59

Follow Us On



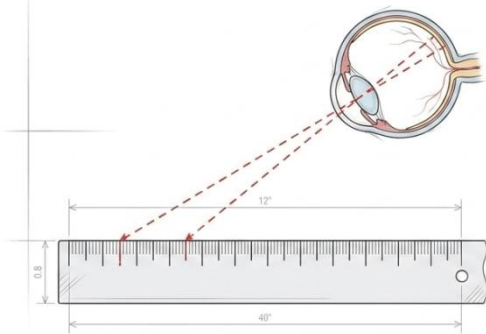
ज्यामितीय विकास: बिंदु से रेखा



© NotebookLM

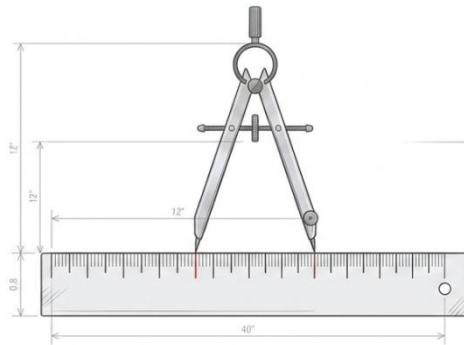
मापन की सटीकता: रूलर बनाम डिवाइडर

रूलर / Ruler



रूलर के प्रयोग से आंखों की गलत स्थिति के कारण त्रुटि हो सकती है।

डिवाइडर / Divider



डिवाइडर सटीक बिंदु-से-बिंदु मापन सुनिश्चित करता है, जिससे माप बिल्कुल सही प्राप्त होती है।

© NotebookLM



SCAN TO CONNECT



EXPERT
FACULTY



QUALITY
EDUCATION



BETTER
RESULTS



CERTIFIED
COURSES



STUDENT
SUCCESS

CLASSES FOR : SCHOOL (1st to 12th) | COMPETITIVE EXAMS | COMPUTER COURSES | SKILL COURSES



Website : [www.https://skillindialearning.in/](https://skillindialearning.in/)



Email : skillindiastudentsclasses@gmail.com



SKILL INDIA STUDENTS CLASSES

EMPOWERING STUDENTS, BUILDING FUTURES



Contact No.
7678344241



WhatsApp No.
7678344241



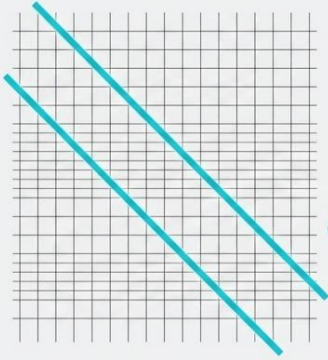
Address
Bindapur, Uttam Nagar
West Delhi - 59

Follow Us On



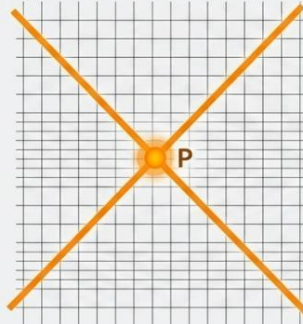
रेखाओं का व्यवहार

समांतर रेखाएँ (Parallel Lines)



वे रेखाएँ जो कभी नहीं मिलतीं।
(उदा: रेल की पटरियाँ, मेज़ के सम्मुख किनारे)।

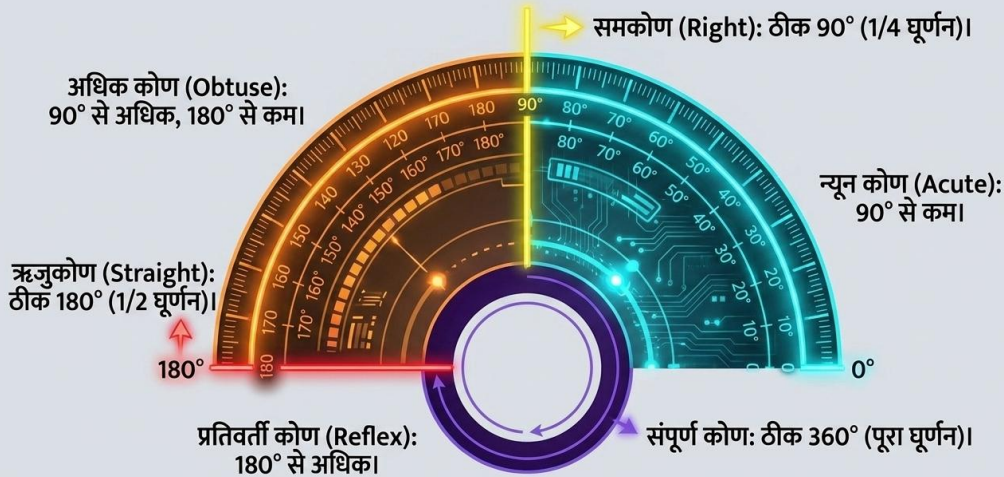
प्रतिच्छेदी रेखाएँ (Intersecting Lines)



वे रेखाएँ जो एक ही बिंदु (P) पर एक-दूसरे को काटती हैं। (उदा: कैचो, अंग्रेजी का 'X')।

NotebookLM

कोण का डैशबोर्ड



NotebookLM



SCAN TO CONNECT



EXPERT
FACULTY



QUALITY
EDUCATION



BETTER
RESULTS



CERTIFIED
COURSES



STUDENT
SUCCESS

CLASSES FOR : SCHOOL (1st to 12th) | COMPETITIVE EXAMS | COMPUTER COURSES | SKILL COURSES



Website : [www.https://skillindialearning.in/](https://skillindialearning.in/)



Email : skillindiastudentsclasses@gmail.com



SKILL INDIA STUDENTS CLASSES

EMPOWERING STUDENTS, BUILDING FUTURES



Contact No.
7678344241



WhatsApp No.
7678344241

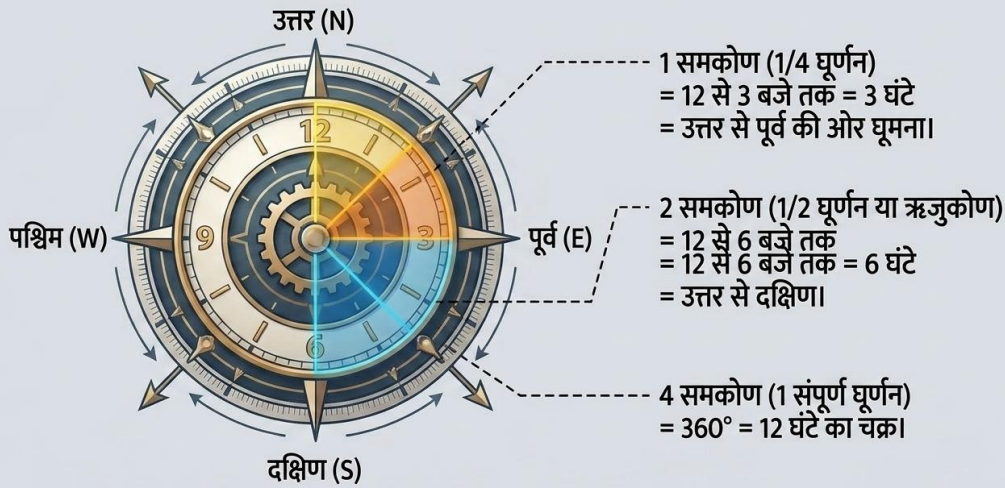


Address
Bindapur, Uttam Nagar
West Delhi - 59

Follow Us On

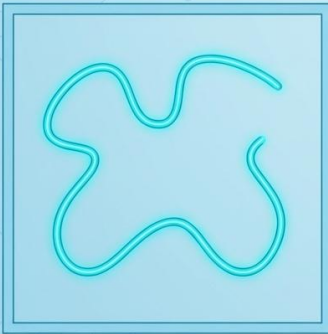


दिशा, घड़ी और घूर्णन का एकीकरण

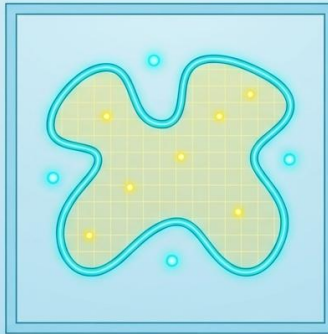


NotebookLM

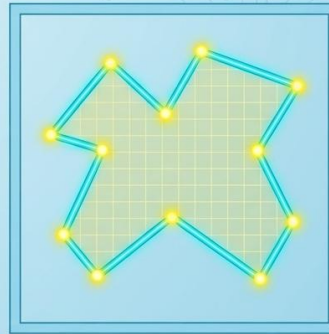
2D आकृतियों का जन्म



खुला वक्र (Open Curve):
जिसके सिरे मिलते नहीं हैं।



बंद वक्र (Closed Curve):
जो एक क्षेत्र को घेरता है
(अभ्यंतर और परिसीमा)।



बहुभुज (Polygon):
एक बंद आकृति जो केवल
रेखाखंडों से बनी होती है।

NotebookLM



SCAN TO CONNECT



**EXPERT
FACULTY**



**QUALITY
EDUCATION**



**BETTER
RESULTS**



**CERTIFIED
COURSES**



**STUDENT
SUCCESS**

CLASSES FOR : SCHOOL (1st to 12th) | COMPETITIVE EXAMS | COMPUTER COURSES | SKILL COURSES



Website : [www.https://skillindialearning.in/](https://skillindialearning.in/)



Email : skillindiastudentsclasses@gmail.com



SKILL INDIA STUDENTS CLASSES

EMPOWERING STUDENTS, BUILDING FUTURES



Contact No.
7678344241



WhatsApp No.
7678344241



Address
Bindapur, Uttam Nagar
West Delhi - 59

Follow Us On



बहुभुज का विस्तार



समबहुभुज (Regular Polygon): वह विशेष बहुभुज जिसकी सभी भुजाएँ और सभी कोण बिल्कुल बराबर हों!

NotebookLM

त्रिभुजों का वर्गीकरण

भुजाओं के आधार पर



विषमबाहु: सभी भुजाएँ अलग-अलग।



समद्विबाहु: केवल 2 भुजाएँ समान।



समबाहु: तीनों भुजाएँ समान।

कोणों के आधार पर



न्यूनकोण: सभी कोण $< 90^\circ$



समकोण: एक कोण $= 90^\circ$



अधिककोण: एक कोण $> 90^\circ$

NotebookLM



EXPERT
FACULTY



QUALITY
EDUCATION



BETTER
RESULTS



CERTIFIED
COURSES



STUDENT
SUCCESS

CLASSES FOR : SCHOOL (1st to 12th) | COMPETITIVE EXAMS | COMPUTER COURSES | SKILL COURSES



Website : [www.https://skillindialearning.in/](https://skillindialearning.in/)



Email : skillindiastudentsclasses@gmail.com



SKILL INDIA STUDENTS CLASSES

EMPOWERING STUDENTS, BUILDING FUTURES



Contact No.
7678344241



WhatsApp No.
7678344241

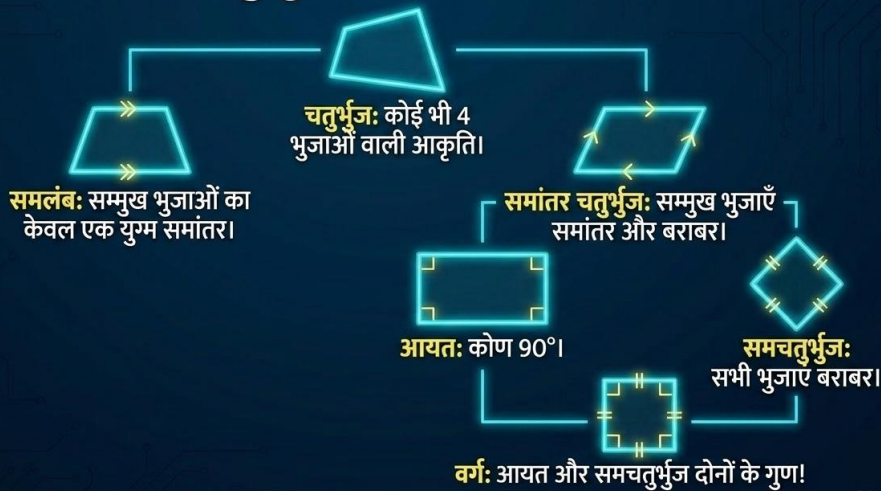


Address
Bindapur, Uttam Nagar
West Delhi - 59

Follow Us On



चतुर्भुज का विकास



NotebookLM

चतुर्भुज के गुणों का मास्टर मैट्रिक्स

	सभी भुजाएँ बराबर?	सम्मुख भुजाएँ बराबर?	सभी कोण 90° ?	विकर्ण लंब समद्विभाजक?
वर्ग (Square)	✓	✓	✓	✓
आयत (Rectangle)	✗	✓	✓	✗
समचतुर्भुज (Rhombus)	✓	✓	✗	✓
समांतर चतुर्भुज (Parallelogram)	✗	✓	✗	✗

NotebookLM



CLASSES FOR : SCHOOL (1st to 12th) | COMPETITIVE EXAMS | COMPUTER COURSES | SKILL COURSES



Website : [www.https://skillindialearning.in/](https://skillindialearning.in/)



Email : skillindiastudentsclasses@gmail.com



SKILL INDIA STUDENTS CLASSES

EMPOWERING STUDENTS, BUILDING FUTURES



Contact No.
7678344241



WhatsApp No.
7678344241

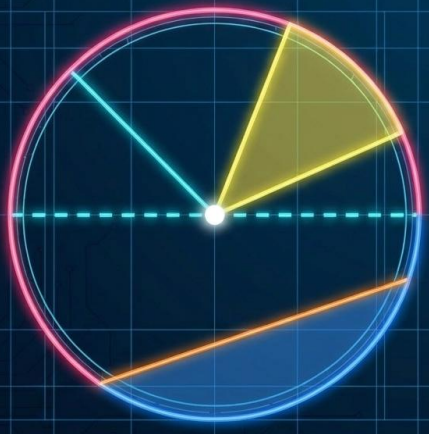


Address
Bindapur, Uttam Nagar
West Delhi - 59

Follow Us On



वृत्त की संपूर्ण संरचना



केंद्र (Center): वृत्त का मध्य बिंदु।

त्रिज्या (Radius) & व्यास (Diameter):
व्यास = 2 × त्रिज्या।

जीवा (Chord): वृत्त पर दो बिंदुओं को मिलाने
वाला रेखाखंड।

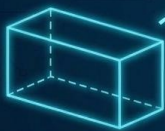
चाप (Arc): वृत्त की परिसेमा का एक भाग।

त्रिज्यखंड (Sector): दो त्रिज्याओं और एक चाप
से घिरा क्षेत्र।

वृत्तखंड (Segment): एक जीवा और संगत चाप
से घिरा क्षेत्र।

© NotebookLM

2D ब्लूप्रिंट से 3D वास्तविकता तक



घनाभ



→ एक ईंट



बेलन



→ सड़क बनाने वाला रोलर



शंकु



→ आइसक्रीम कोन



गोला



→ एक लड्डू

ज्यामिति केवल कागज़ पर रेखाएँ नहीं हैं, यह हमारे भौतिक ब्रह्मांड की वास्तुकला है।

© NotebookLM

Team Skill India Students Classes.



SCAN TO CONNECT



EXPERT
FACULTY



QUALITY
EDUCATION



BETTER
RESULTS



CERTIFIED
COURSES



STUDENT
SUCCESS

CLASSES FOR : SCHOOL (1st to 12th) | COMPETITIVE EXAMS | COMPUTER COURSES | SKILL COURSES



Website : [www.https://skillindialearning.in/](https://skillindialearning.in/)



Email : skillindiastudentsclasses@gmail.com