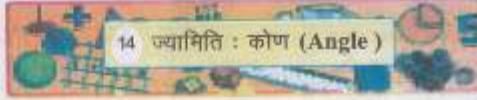


# 14. ज्यामिति : कोण (Angle)



नीचे बनी आकृतियों में से आयत (Rectangle), वर्ग (Square) और त्रिभुज (Triangle) की आकृतियों को छांटो-



## किरण (Ray)

शिक्षक - सीमा इन दिनों प्रकाश कहीं से मिलता है?

सीमा - सूर्य से।

शिक्षक - मधु, सूर्य का प्रकाश हम तक कैसे पहुँचता है ?

मधु - सूर्य की किरणों द्वारा।

शिक्षक - फरीद, सूर्य की किरणें सूर्य से जाती हैं और कहीं तक जाती हैं ?

फरीद - जी, बहुत दूर तक।

शिक्षक - फरीद, क्या सूर्य की किरणें कहीं समाप्त होती हैं ?

फरीद - नहीं मैडम, ये कभी समाप्त नहीं होती हैं।

शिक्षक - शाबाश ! यह कभी समाप्त नहीं होती हैं बल्कि अनन्त तक जाती हैं।

राहुल क्या हम किरणों की लम्बाई माप सकते हैं ?

राहुल - नहीं मैडम।



शिक्षक-टीचर की मदद से बच्चों को किरणों का अन्तत करायें।



शिक्षक - क्यों नहीं माप सकते हैं ?

राहुल - क्योंकि किरणों का प्रारम्भ बिन्दु (शुरू करने का बिन्दु) तो पता है परन्तु समाप्त होने का बिन्दु नहीं पता है।

शिक्षक - बहुत अच्छा !

इन किरणों को लम्बाई नहीं माप सकते हैं क्योंकि इसका प्रारम्भ बिन्दु तो पता है परन्तु अन्तिम या समाप्त होने का बिन्दु नहीं पता होता है।

किरणों को दिखाते हैं -  $\overrightarrow{कख}$

इसे लिखते हैं - किरण क ख या  $\overrightarrow{कख}$ , जहाँ 'क' किरण क ख का प्रारम्भ बिन्दु है।

### कोण (Angle)

सामने के फिज में घड़ी की दो सुइयों, खुली किताब के मध्य तथा दो दीवारों के मध्य भुजाय को देखो। इनके बीच कोने (कोण) जैसी आकृति बनती है।



आओ करें -

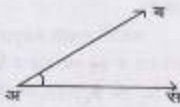
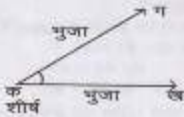
कागज पर एक बिन्दु क लेकर इससे दो किरणें क ख तथा क ग खींचो। बिन्दु क पर एक बन्द कोने जैसी आकृति बन रही है। इस आकृति को कोण कहते हैं।



बिन्दु क को कोण का शीर्ष (Vertex) तथा किरणों क ख और क ग को कोण की भुजाएँ कहते हैं।

कोण को संक्षेप रूप में  $\angle$  लिखते हैं।

किरण अ ब और अ स के मिलान बिन्दु अ पर एक कोण बनता है। इस कोण को  $\angle स अ ब$  या  $\angle ब अ स$  लिखेंगे। कोण का शीर्ष बिन्दु अ बीच में लिखते हैं।



### कोण का मापन (Measurement of Angle)

दो किरणों के मध्य के भुजाय को कोण (Angle) कहते हैं।



एक ऐसी घड़ी देखते हैं जिसके कुल 360 छोटे खानों में बाँटा गया है। इस घड़ी का प्रत्येक छोटा खाना 1 अंश को दिखाता है। इस घड़ी का केन्द्र बिन्दु 'क' है। घड़ी की पहली स्थिति में घड़ी की दोनों सुइयों बिन्दु 'ख' पर हैं। इस स्थिति में घड़ी की दोनों सुइयों के मध्य 0 अंश का कोण बन रहा है। अब हम घड़ी की एक सुई को स्थिर रखते हुए दूसरी सुई को घुमाते हैं। आओ हम घड़ी की विभिन्न स्थितियों को देखें-



दूसरी सुई को प्रारंभिक स्थिति में 'घ' बिन्दु पर ले जाते हैं।

बताओ-

- दोनों सुइयों के बीच कितने अंश का कोण बन रहा है ?
- इसी प्रकार बिन्दु ग, घ, च, छ एवं ज पर बनने वाले कोणों की माप करो और लिखो।
- दूसरी सुई को घुमाते हुए हम दोनों सुइयों के बीच अधिकतम कितने अंश का कोण बना सकते हैं ?

कोण की माप हम अंश (Degree) में करते हैं।

इसे इस प्रकार हम लिखते हैं-

$$90 \text{ अंश} = 90^\circ$$

$$90 \text{ अंश} = 90^\circ$$

कोण मापने के लिए सीधे (Protractor) का प्रयोग करते हैं।



सीधे की शकृति अर्द्धवृत्त की तरह होती है।

इसमें बाएँ से बाएँ तथा बाएँ से बाएँ बराबर दूरी पर

0 से 180 तक की निशान बने होते हैं। प्रत्येक छोटे

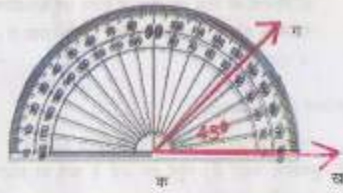
भाग को अंश कहते हैं। 5 से 180 को मिलाने वाले

रेखाखण्ड को आकार कहते हैं। इस आधार से ठीक बीच के बिन्दु को मध्य बिन्दु कहते हैं।



आओ कोण को माप कर देखें—  
सामने के चित्र में दो किरणों क ख एव क ग के मध्य एक कोण बन रहा है।

किरी कोण को माप करने के लिए सबसे पहले हम चौंके के आधार का मध्य बिन्दु कोण के शीर्ष क पर इस प्रकार रखते है कि चौंके का आधार मुजा क ख पर रहे।



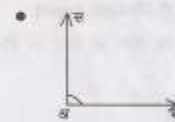
अब हम बिन्दु ख से किरण क ग के बिन्दु ग की ओर बढ़ते है। हम देखते है कि किरण क ग चौंके के 45 अंश से होकर गुजरती है।

अतः दोनों किरणों के मध्य बनने वाला कोण 45° का है।



**स्वयं करो—**

चौंके की सहायता से निम्नलिखित कोण मापें—



**कोण के प्रकार**

हमने देखा कि कोण विभिन्न मापों के होते हैं। कोणों की माप के आधार पर इनके अलग-अलग प्रकार या अलग-अलग नाम होते हैं।

**आओ देखें—**

सामने के चित्र में दो किरणें क ख एव क ग हैं।

क्या इन दोनों किरणों के मध्य कोई झुकाव है ? दोनों किरणें एक दूसरे पर पड़ी हुई हैं।

इन किरणों के मध्य 0° का कोण बन रहा है।



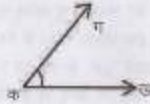
### समकोण (Right Angle)

दो किरणों के बीच  $90^\circ$  अंश के कोण को समकोण कहते हैं।  
समकोण को  $\perp$  द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।  
 $1$  समकोण =  $90^\circ$



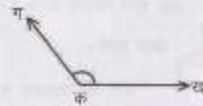
### म्यूतकोण (Acute Angle)

वह कोण जो एक समकोण से छोटा होता है उसे म्यूतकोण कहते हैं। म्यूत का अर्थ है कम या छोटा।  
म्यूतकोण  $< 90^\circ$



### अधिक कोण (Obtuse Angle)

वह कोण जो एक समकोण ( $90^\circ$ ) से बड़ा एवं दो समकोण ( $180^\circ$ ) से छोटा होता है, अधिक कोण कहलाता है।  
 $90^\circ < \text{अधिक कोण} < 180^\circ$



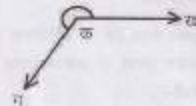
### ऋजुकोण (Straight Angle)

वह कोण जो  $180^\circ$  का होता है, उसे ऋजुकोण कहते हैं।



### वृहत्कोण (Reflex Angle)

वह कोण जो  $180^\circ$  से बड़ा तथा  $360^\circ$  से कम होता है, उसे वृहत्कोण कहते हैं।



### सम्पूर्णकोण (Complete Angle)

वह कोण जो  $360^\circ$  का होता है, उसे सम्पूर्णकोण कहते हैं।





**स्वयं करो-**

चित्र में दिखाए गए कोणों के आधार पर खाली स्थान भरो -

- $\angle$  ख क ग = .....
- $\angle$  ..... = समकोण
- $\angle$  ..... = ऋजु कोण
- $\angle$  ख क च = .....
- $\angle$  ख क ज = .....
- $\angle$  ..... = सम्पूर्ण कोण



**चौड़े की सहायता से कोण बनाना**

अंजो करके सीधें-चौड़े की सहायता से  $80^\circ$  का कोण बनाना।

चरण-1 किरण क ख बनाओ-

चरण-2 चौड़े को इस प्रकार रखें कि इसके आधार का मध्य बिन्दु क पर तथा चौड़े की  $0^\circ$  को प्रदर्शित करने वाली रेखा क ख के सहारे हो।



चरण-3 अब चौड़े की परिधि के सहारे नापक लकड़ल पर  $0^\circ$  से आगे  $80^\circ$  प्राप्त होने तक देखो।

चरण-4  $80^\circ$  के नापक की सीध में बिन्दु ग का निशान लगाओ।



चरण-5 चौड़े को हटाकर किरण क ग बनाओ कोण ख क ग  $80^\circ$  का है।



**स्वयं करो-**

- चौड़े की सहायता से निम्नलिखित नाप का कोण बनाओ

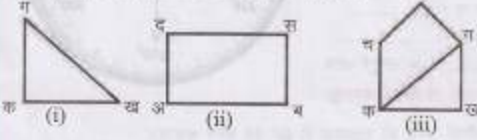
- (क)  $45^\circ$       (ख)  $185^\circ$       (ग)  $90^\circ$       (घ)  $105^\circ$

### हम सीख गए

विभिन्न आकृतियों में कोण व भुजाओं की पहचान करना।  
विभिन्न आकृतियों में कोण एवं भुजाओं के आधार पर पहचान करना।

### अभ्यास

1. दिए गए चित्रों में कितने कोण हैं ? कोणों के नाम लिखो -

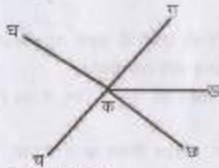


2. निम्नलिखित कोणों को देखकर बताओ कौन सा कोण किस प्रकार का है -

- (क)  $120^\circ$     (ख)  $48^\circ$     (ग)  $90^\circ$     (घ)  $0^\circ$     (च)  $280^\circ$   
(छ)  $360^\circ$     (ज)  $140^\circ$     (झ)  $180^\circ$     (ट)  $220^\circ$     (ड)  $270^\circ$

3. निम्नलिखित आकृतियों को देखकर बताओ कि कौन सा कोण किस प्रकार का है -

- (क)  $\angle$  ख क ग  
(ख)  $\angle$  ख क घ  
(ग)  $\angle$  ख क च  
(घ)  $\angle$  ख क छ



4. चौड़े की सहायता से निम्नलिखित नाप के कोण खींचो -

- (क)  $30^\circ$     (ख)  $360^\circ$     (ग)  $90^\circ$     (घ)  $140^\circ$   
(च)  $170^\circ$     (छ)  $180^\circ$     (ज)  $200^\circ$     (झ)  $270^\circ$