

MODEL LESSON PLAN -1
MATHEMATICS
CLASS: XII

Class : XII	Chapter : 11	Subject : Mathematics
Topic: Three Dimensional Geometry	Modules: 15	Duration : 40 minutes

Learning Outcomes

After studying this chapter students will know and understand about :

- Direction Angles, Direction ratios and Direction cosines of a line.
- Direction Ratios of a line passing through one point.
- Definition of skew lines and parallel lines.
- Equation of a line in space in vector as well as in Cartesian form.
- Equation of a line passing through a point.

Learning Objectives

General Objectives :

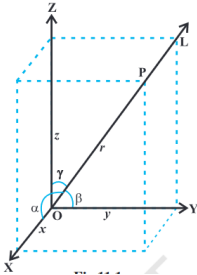
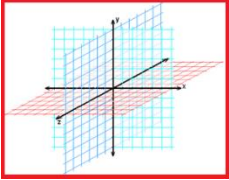
- Support in understanding vectors addition, cross product and scalar product.
- Imaginative and Reasoning Ability.
- Learning Skills, communicating in mathematical terms.
- Responsibility Organization, Independent Work Collaboration, Initiative Self-Regulation.

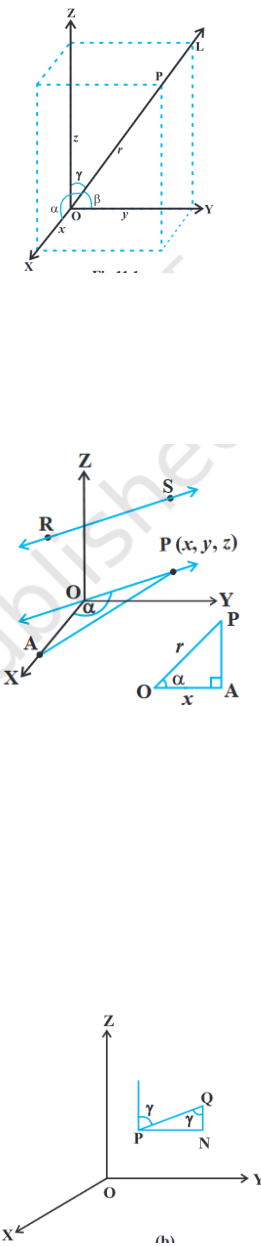
Specific objectives :

Students will be able to know and understand

- Direction Angles, Direction cosines and Direction Ratios.
- Direction Ratios of a line joining two points.
- Coplanar and skew lines.
- Equation of line passing through one point and one points.

Learning Resources	
<ul style="list-style-type: none"> • Model of an Octant, Green Board, Chalk, Duster, Charts, Smart Board, Laptop. 	
Methodology	
<ul style="list-style-type: none"> • Lecture cum Demonstration • Graphic Organizers, • Learning by doing method, Inductive-Deductive Reasoning, Imaginations. 	
Key Words	
Vector, Straight line, space, dot product, cross product , magnitude , direction etc.	
Previous Knowledge Assumed	
<ul style="list-style-type: none"> • Knowledge of scalar and vector quantities. • Knowledge of basic ideas of three dimensional geometry coordinates axes, coordinate planes, lines and line segment. • Knowledge of chapter 10, Vector of class XII, NCERT Book. • Knowledge of Vector product and Scalar product of two vectors. • Knowledge of simple concepts of geometry, trigonometry and algebra 	
Previous Knowledge Testing	5Minute
Before announcing the topic, teacher will ask questions based on previous knowledge.	
Teachers' activity	Students' Response
<ul style="list-style-type: none"> • What are vector and scalar quantities? 	A quantity having magnitude as well as direction is called vector and a quantity with magnitude only is called scalar quantity.
<ul style="list-style-type: none"> • Name any one vector and scalar quantity we observe in daily life? • Do you know what unit vector is? • How to represent a vector? 	<p>Force and Temperature</p> <p>No response</p> <p>\vec{r} - An alphabet with an arrow on top. Where arrow represents the direction of vector.</p>

Announcement of the topic			2 Minute
<p>Dear students we will discuss about terms related to three dimensional geometry such as direction cosines direction ratios, line in space. (The class would start with a discussion on what the students have already learnt in the previous classes and hence what is it that they would learn now. They would also be told the significance of the topic that they would be studying.)</p>			
Presentation			25 Minute
Key Points	ACTIVITY/CLASSROOM INTERACTION	LEARNING OUTCOMES	INTERACTIE BOARDWORK
Engage	<p>(Use of EXPERIENTIAL ACTIVITY Mathematics Activity as to demonstrate direction angles.) <i>Activity1</i> - students will perform an activity by placing a stick/pen at origin of the model of an octant (card board octant model self made by students) and students will be asked to observe the angle formation with +ve directions of axes.. After observing this, direction angles will be shown to the students on the smart board and will be asked the students to analyse the content given in the bookmark.</p>	<p>Students will show interest in observing direction angles and be able to make sense out of what they observed about angles formed by a vector with coordinate axes.</p>	
Explore	<p>Now a task will be given to the group of students to explore the direction angle of a corner point of a table (some other object) placed in the class room by considering any floor corner of the room as origin and will be asked to find the direction angles with the help of a</p>	<p>Students will try to explore the steps involved in finding the direction angles and to understand the teacher's point of view.</p>	

	stick..		
<p>Explain</p>	<p>Teacher will explain the use of direction angles for finding the terms direction cosine and direction ratio.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Define Direction angles as These are the angles made by the vector with the positive directions of the axes. Let α, β, γ be the direction angles with +ve direction of x-axis, y-axis and z-axis respectively. 2. Define Direction Cosines as Cosines of the direction angles are called direction cosines. 3. Use direction angles to find the direction Cosines. Also discuss their property. If α, β, γ are the direction angles made by the vector with positive direction of x axis, y-axis and z-axis respectively the $l = \cos\alpha$, $m = \cos\beta$ and $n = \cos\gamma$ are called the direction cosines of the line. 4. Introduce Direction Ratios as The terms which are proportional to the direction cosines are called direction ratios. <p>If $\vec{r} = a\hat{i} + b\hat{j} + c\hat{k}$ its magnitude is $\vec{r} =$</p>	<p>Students will be able to know about the</p> <ul style="list-style-type: none"> • direction angles, direction cosines and direction ratios. • direction ratios of a line joining two points. • equation of line passing through one point. • difference between vector form and Cartesian form of a line. <p>Students will be able to develop their critical and analytical thinking and to generate queries about the topic.</p>	

$\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$
 (a, b, c) are called the direction ratios and direction cosines are

$$\left(\frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}, \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}, \frac{c}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} \right)$$

5. Direction ratio of a line passing through given two points

Let a line passing through the two points $A(x_1, y_1, z_1)$ and $B(x_2, y_2, z_2)$ then its direction ratios are

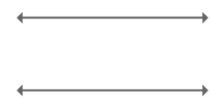
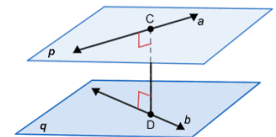
$$\langle x_2 - x_1, y_2 - y_1, z_2 - z_1 \rangle$$

6. (Use of INTRODUCTORY ACTIVITY

Mathematics Activity as to identify that two lines are skew or coplanar.)

Activity2: Call up two pairs of students to hold two pieces of 2m long threads in the class room in such a way that two threads are neither intersecting nor parallel to each other. In this way students will be able to understand the concept of skew lines and coplanar lines. Now teacher will Define Skew lines as lines in space which are neither parallel nor intersecting such lines are non coplanar and are called skew lines.

. Coplanar lines as Two parallel lines are called



	<p>Coplanar lines.</p> <p>7. Equation of a line in space Case I : Equation of a line passing through the point $A(x, y, z)$ and parallel to \vec{b} is given by In vector form : $\vec{r} = \vec{a} + \lambda \vec{b}$Where $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$, $\vec{a} = x_1\hat{i} + y_1\hat{j} + z_1\hat{k}$, and $\vec{b} = a\hat{i} + b\hat{j} + c\hat{k}$</p> <p>Analytical form: $\vec{r} = (x_1\hat{i} + y_1\hat{j} + z_1\hat{k}) + \lambda(a\hat{i} + b\hat{j} + c\hat{k})$</p> <p>In Cartesian form :</p> $\frac{x-x_1}{a} = \frac{y-y_1}{b} = \frac{z-z_1}{c} = \lambda$		
Elaborate	<p>With the help of students, teacher will ask the students to co-relate the concepts and formulas to develop their problem solving ability and activity based observations with day to day life. Also write their inputs.</p>	<p>Students will share their ideas about new knowledge and be able to co-relate the observation and skill with real life situation.</p>	
Evaluate	<p>To understand the learning level of the students, teacher can answer open ended questions, for alternative assessment a worksheet will be given in the classroom to solve by using the different concepts and formulas adopted.</p>	<p>Now learners will be able to link the concepts through mutual interaction and be able to solve problems with more accuracy.</p>	

RECAPITULATION

8 Minute

The teacher will give a brief description of the definitions and sub-topics taught to the students. This way students will try to revise all the points taught by teacher.

HOMEWORK/ACTIVITY

Assignment sheet will be given as home work at the end of the topic. Students should prepare the presentation on different equations of line in vector and Cartesian form. Solve NCERT problems with examples.

आदर्श पाठ योजना -1

गणित

कक्षा-बारहवीं

कक्षा : बारहवीं	अध्याय : 11	विषय : गणित
विषय: त्रिविमीय ज्यामिति	माँड्यूल: 15	अवधि: 40 मिनट

अधिगम प्रतिफल

इस अध्याय का अध्ययन करने के पश्चात् छात्र इनके बारे में जानेंगे और समझेंगे:

- एक रेखा के दिशा कोण, दिक्-अनुपात और दिक्-कोसाइन परिभाषित करने में ।
- दो बिंदुओं से गुजरने वाली रेखा का दिक्-अनुपात बताने में।
- तिरछी रेखाओं और समानांतर रेखाओं को परिभाषित करने में ।
- सदिश और कार्तीय रूप में अंतरिक्ष में एक रेखा का समीकरण ।
- एक बिन्दु से होकर जाने वाली रेखा का समीकरण लिखने में।

अधिगम उद्देश्य

सामान्य उद्देश्य :

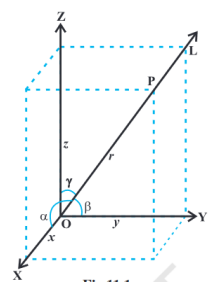
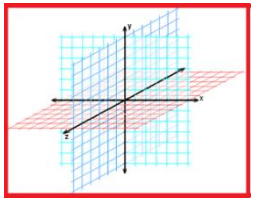
- सदिश योग, क्रॉस उत्पाद और अदिश उत्पाद को समझने में सहायता।
- कल्पनाशील और तर्क क्षमता।
- सीखना कौशल, गणितीय शर्तों में संचार।
- उत्तरदायित्व संगठन, स्वतंत्र कार्य सहयोग, पहल स्व-विनियमन।

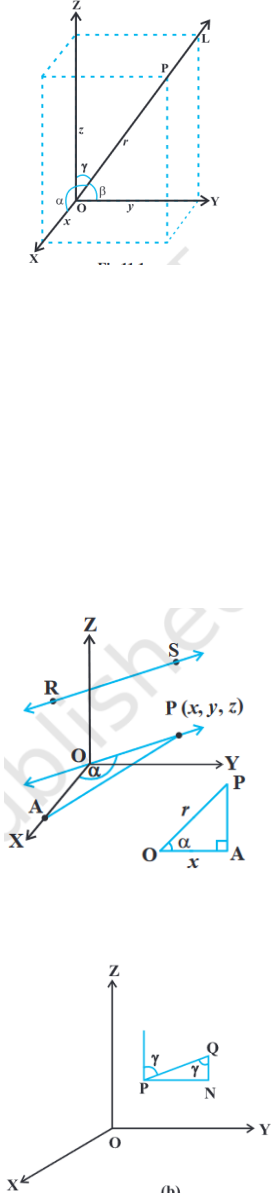
विशिष्ट उद्देश्यों :

छात्र जानने और समझने में सक्षम होंगे

- दिक्-कोण, दिक्-कोसाइन और दिक्-अनुपात।
- दो बिंदुओं को मिलाने वाली रेखा का दिक्-अनुपात।
- समतलीय और तिरछी रेखाएँ।
- एक बिंदु से गुजरने वाली रेखा का समीकरण।

अधिगम संसाधन	
<ul style="list-style-type: none"> • ऑक्टेंट का मॉडल, ग्रीन बोर्ड, चॉक, डस्टर, चार्ट, स्मार्ट बोर्ड, लैपटॉप। 	
क्रियाविधि	
<ul style="list-style-type: none"> • व्याख्यान सह प्रदर्शन • रेखाचित्रीय आयोजक, • विधि करके सीखना, आगमनात्मक निगमनात्मक तर्क, कल्पनाएँ। 	
कुंजी शब्द	
वेक्टर, सीधी रेखा, स्थान, डॉट उत्पाद, क्रॉस उत्पाद, परिमाण, दिशा आदि।	
ग्रहण पूर्व ज्ञान	
<ul style="list-style-type: none"> • अदिश और सदिश राशियों का ज्ञान। • तीन आयामी ज्यामिति के बुनियादी विचारों का ज्ञान अक्षों का समन्वय करता है, विमानों, रेखाओं और रेखा खंड का समन्वय करता है। • कक्षा बारहवी के अध्याय-10, वेक्टर, , पुस्तक एनसीईआरटी, का ज्ञान। • वेक्टर उत्पाद और दो वैक्टर के स्केलर उत्पाद का ज्ञान। • ज्यामिति, त्रिकोणमिति और बीजगणित की सरल अवधारणाओं का ज्ञान। 	
अनुमानित पूर्व ज्ञान परीक्षण	5 मिनट
विषय की घोषणा करने से पूर्व शिक्षक पूर्व ज्ञान पर आधारित प्रश्न पूछेगा।	
शिक्षक की गतिविधि	छात्रों की प्रतिक्रिया
<ul style="list-style-type: none"> • सदिश और अदिश राशियाँ क्या हैं? • किसी एक सदिश और अदिश राशि का नाम बताएं जो हम दैनिक जीवन में देखते हैं? • क्या आप जानते हैं कि इकाई सदिश क्या है? • एक सदिश को कैसे दर्शाते हैं ? 	<p>परिमाण के साथ-साथ दिशा वाली राशि सदिश कहलाती है और केवल परिमाण वाली राशि अदिश राशि कहलाती है।</p> <p>बल और तापमान</p> <p>कोई जबाव नहीं</p> <p>एक वर्ण शीर्ष पर एक तीर के साथ । जहां तीर सदिश की दिशा का दर्शाता है।</p>

विषय की घोषणा		2 मिनट	
<p>प्रिय छात्रों हम त्रिविमीय ज्यामिति से संबंधित पद जैसे दिक्-कोसाइन, दिक्-अनुपात, अंतरिक्ष में रेखा के बारे में चर्चा करेंगे। (कक्षा इस बात पर चर्चा के साथ शुरू होगी कि छात्र पिछली कक्षाओं में क्या सीख चुके हैं और इसलिए अब वे क्या सीखेंगे। उन्हें उस विषय के महत्व के बारे में भी बताया जाएगा जिसका वे अध्ययन कर रहे हैं।)</p>			
प्रस्तुति		25 मिनट	
मुख्य बिंदु	गतिविधि / कक्षा सहभागिता	अधिगम प्रतिफल	इंटरएक्टिव बोर्ड का काम
<p>संलग्न होना</p>	<p>(अनुभवात्मक गतिविधि का उपयोग दिक्-कोणों को प्रदर्शित करने के लिए गणित गतिविधि।) <i>गतिविधि</i> 1 - छात्र ऑक्टेट के मॉडल के मूल बिंदु पर एक छड़ी/कलम रखकर एक गतिविधि करेंगे (गते का ऑक्टेट मॉडल स्वयं छात्रों द्वारा बनाया गया है) और छात्रों को कोण गठन का निरीक्षण करने के लिए कहा जाएगा। अक्षों की +ve दिशाओं के साथ इसका अवलोकन करने के बाद, दिक्-कोण छात्रों को स्मार्ट बोर्ड पर दिखाए जाएंगे और छात्रों से बुकमार्क में दी गई सामग्री का विश्लेषण करने के लिए कहा जाएगा।</p>	<p>छात्र दिक्-कोणों को देखने में रुचि दिखाएंगे और समन्वय अक्षों वाले वेक्टर द्वारा बनाए गए कोणों के बारे में जो उन्होंने देखा, उससे अर्थ निकालने में सक्षम होंगे।</p>	
<p>अन्वेषण करना</p>	<p>अब छात्रों के समूह को कमरे के किसी भी फर्श के कोने को मूल बिंदु के रूप में मानकर कक्षा में रखे टेबल (या किसी अन्य वस्तु) के कोने बिंदु के दिक्-कोण का पता लगाने के लिए एक कार्य दिया</p>	<p>विद्यार्थी प्रयास करेंगे दिशा कोण खोजने के चरणों का अन्वेषण करने में और शिक्षक के दृष्टिकोण को समझने में।</p>	

	<p>जाएगा और पूछा जाएगा एक डंडे की सहायता से दिक्-कोण ज्ञात कीजिए।</p>		
<p>व्याख्या करना</p>	<p>शिक्षक दिक्-कोसाइन और दिक्-अनुपात ज्ञात करने के लिए दिक्-कोणों के उपयोग की व्याख्या करेंगे।</p> <p>1. दिक्-कोणों को परिभाषित करें क्योंकि ये सदिश द्वारा अक्षों की सकारात्मक दिशाओं के साथ बनाए गए कोण हैं। माना α, β, γ क्रमशः x-अक्ष, y-अक्ष और z-अक्ष की धनात्मक दिशा वाले दिक्-कोण हैं।</p> <p>2. दिक्-कोसाइन को परिभाषित करें क्योंकि दिक्-कोणों के कोसाइन को दिक्-कोसाइन कहा जाता है।</p> <p>3. दिक्-कोसाइन ज्ञात करने के लिए दिक्-कोणों का उपयोग करें। दिशा कोसाइन के गुणों पर भी चर्चा करें। यदि α, β, γ क्रमशः x अक्ष, y-अक्ष और z-अक्ष की सकारात्मक दिशा के साथ सदिश द्वारा बनाए गए</p>	<p>छात्र इसके बारे में जान सकेंगे</p> <ul style="list-style-type: none"> • दिक्-कोण, दिक्-कोसाइन और दिक्-अनुपात। • दो बिंदुओं को मिलाने वाली रेखा का दिक्-अनुपात। • एक बिंदु से गुजरने वाली रेखा का समीकरण। • रेखा के सदिश रूप और कार्तीय रूप के बीच अंतर। <p>छात्र अपनी आलोचनात्मक और विश्लेषणात्मक सोच विकसित करने और विषय के बारे में प्रश्न उत्पन्न करने में सक्षम होंगे।</p>	

दिक्-कोण हैं, तो $l = \cos\alpha$, $m = \cos\beta$ और $n = \cos\gamma$ को रेखा की दिक्-कोसाइन कहा जाता है। इन्हें l, m, n द्वारा इस प्रकार निरूपित किया जाता है

4. दिक्-अनुपातों का परिचय इस रूप में दें कि जो पद दिक्-कोसाइन के समानुपाती होते हैं उन्हें दिक्-अनुपात कहा जाता है।

यदि $\vec{r} = a\hat{i} + b\hat{j} + c\hat{k}$ तो

इसका परिमाण है

$$|\vec{r}| = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

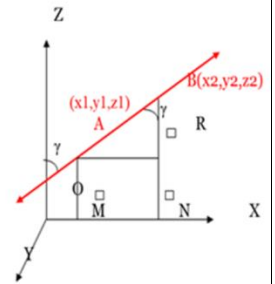
(a, b, c) दिक्-अनुपात कहलाते हैं और दिशा कोसाइन हैं

$$\left(\frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}, \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}, \frac{c}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} \right)$$

5. दिए गए दो बिंदुओं से गुजरने वाली रेखा का दिक्-अनुपात। माना एक रेखा दो बिंदुओं $A(x_1, y_1, z_1)$ और $B(x_2, y_2, z_2)$ से होकर गुजरती है तो इसके दिक्-अनुपात हैं

$$\langle x_2 - x_1, y_2 - y_1, z_2 - z_1 \rangle$$

6. (अनुभवात्मक गतिविधि का उपयोग



गणित गतिविधि की पहचान करने के लिए कि दो रेखाएँ तिरछी या समतलीय हैं।)

गतिविधि 2: छात्रों के दो जोड़े को कक्षा कक्ष में 2 मीटर लंबे धागे के दो टुकड़ों को इस तरह पकड़ने के लिए बुलाएं कि दो धागे न तो एक-दूसरे को काट रहे हों और न ही एक-दूसरे के समानांतर हों। इस तरह छात्र तिरछी रेखाओं और समतलीय रेखाओं की अवधारणा को समझ सकेंगे। अब शिक्षक तिरछी रेखाओं को अंतरिक्ष में उन रेखाओं के रूप में परिभाषित करेंगे जो न तो समानांतर हैं और न ही प्रतिच्छेद करती हैं ऐसी रेखाएँ गैर समतलीय होती हैं और तिरछी रेखाएँ कहलाती हैं। समतलीय रेखाएँ दो समानांतर रेखाओं के रूप में समतलीय रेखाएँ कहलाती हैं।

7. अंतरिक्ष में एक रेखा का समीकरण

केस I: बिंदु $A(x_1, y_1, z_1)$ से गुजरने वाली और \vec{b} के समानांतर रेखा का समीकरण इस प्रकार दिया जाता है

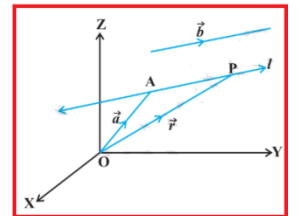
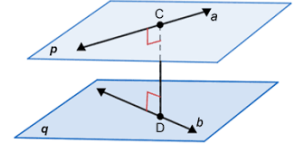
सदिश रूप में :

$$\vec{r} = \vec{a} + \lambda \vec{b}$$

जहां $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$,

$\vec{a} = x_1\hat{i} + y_1\hat{j} + z_1\hat{k}$, and

$\vec{b} = a\hat{i} + b\hat{j} + c\hat{k}$



	<p>विश्लेषणात्मक रूप: $\vec{r} = (x_1\hat{i} + y_1\hat{j} + z_1\hat{k}) + \lambda(a\hat{i} + b\hat{j} + c\hat{k})$ कार्तीय रूप में : $\frac{x-x_1}{a} = \frac{y-y_1}{b} = \frac{z-z_1}{c} = \lambda$</p>		
विस्तार में बताना	छात्रों की मदद से, शिक्षक छात्रों को उनकी समस्या को सुलझाने की क्षमता और गतिविधि आधारित टिप्पणियों को दैनिक जीवन के साथ विकसित करने के लिए अवधारणाओं और सूत्रों को सह-संबंधित करने के लिए कहेंगे। उनके इनपुट भी लिखिए।	छात्र अपने नए ज्ञान के बारे में अपने विचार साझा करेंगे और वास्तविक जीवन की स्थितियों के साथ अवलोकन और कौशल को सह-संबंधित करने में सक्षम होंगे।	
मूल्यांकन करना	छात्रों के सीखने के स्तर को समझने के लिए, शिक्षक सीमा मुक्त प्रश्नों का उत्तर दे सकता है, वैकल्पिक मूल्यांकन के लिए कक्षा में एक वर्कशीट दी जाएगी जिसे विभिन्न अवधारणाओं और सूत्रों का उपयोग करके हल किया जा सके।	शिक्षार्थी अवधारणाओं को जोड़ने में सक्षम होंगे आपसी बातचीत के माध्यम से और अधिक सटीकता के साथ समस्याओं को हल करने में सक्षम हो।	

पुनर्पूजीकरण

8 मिनट

छात्रों को किसी रेखा के दिक्-कोसाइन, दिक्-अनुपात और समीकरण खोजने में शामिल सूत्रों को अपनी नोटबुक में लिखने के लिए कहा जाएगा।

गृहकार्य / गतिविधि

विषय के अंत में गृह कार्य के रूप में सत्रीय कार्य पत्रक दिया जाएगा। छात्रों को रेखा के विभिन्न समीकरणों पर सदिश और कार्तीय रूप में प्रस्तुतीकरण तैयार करना चाहिए। उदाहरण के साथ एनसीईआरटी की समस्याओं को हल करें।

आदर्श पाठ योजना-2

MODEL LESSON PLAN-2

CLASS – 12th

TIME – 45 Minutes

कक्षा-बारहवीं

कालांश-45 मिनट

SUBJECT – Mathematics

TOPIC – Function and its Types

विषय- गणित

उप विषय- फलन एवं इसके प्रकार

• EXPECTED LEARNING OUTCOMES:-

अपेक्षित अधिगम प्रतिफल:-

1. **KNOWLEDGE BASED** : The students will be able to recall the concept of function and its different types one-one, many -one and onto function.
 2. **UNDERSTANDING BASED**: The students will be able to recognize the different type of functions and also to differentiate them clearly.
 3. **APPLICATION BASED** : The students will be able to give examples of such functions and to solve the related problems.
 4. **SKILL BASED** : The students will be able to explore and relate these classroom mathematical concepts to daily life illustrations.
1. **ज्ञानात्मक** : विद्यार्थी फलन एवं इसके विभिन्न प्रकारों एकैकी बहुएक एवं आच्छादी का पुनः स्मरण कर सकेंगे ।

2. **बोधात्मक** : विद्यार्थी फलन एवं इसके विभिन्न प्रकारों एकैकी बहुएक एवं आच्छादी की पहचान एवं विभेद कर सकेंगे ।
3. **अनुप्रयोगात्मक** : विद्यार्थी फलन एवं इसके विभिन्न प्रकारों एकैकी बहुएक एवं आच्छादी से संबधित उदहारण दे सकेंगे एवं इनसे संबधित समस्याओं को हल करने में सक्षम होंगे ।
4. **कौशलात्मक** : विद्यार्थी कक्षा कक्ष में सीखे गए गणितीय प्रत्ययों को दैनिक जीवन में खोजने एवं संबध जोड़ने में सक्षम होंगे ।

- **LEARNING OBJECTIVES :-**

- **अधिगम उद्देश्य:-**

- **GENERAL OBJECTIVES :-**

1. To accelerate the inner mathematical qualities of the students such as to classify, analyze , think logically .
2. To develop the scientific attitude and problem solving techniques in students.
3. To encourage the sense of cooperation , collaboration and leadership qualities in students during group activities.
4. To create and enhance interest in Mathematics .

- **सामान्य उद्देश्य :**

1. विद्यार्थियों के अंदर गणितीय क्षमताओं जैसे वर्गीकरण विश्लेषण ,तर्कशक्ति , आदि को विकसित करना ।
2. विद्यार्थियों के अंदर वैज्ञानिक दृष्टिकोण , समस्या समाधान क्षमता आदि को विकसित करना ।
3. विद्यार्थियों के अंदर सामूहिक गतिविधियों द्वारा सहयोग , सहकारिता एवं नेतृत्व के गुणों का विकास ।
4. विद्यार्थियों की गणित में रुचि उत्पन्न करना एवं बढ़ाना ।

- **CONTENT BASED OBJECTIVES :**

1. To Inculcate the concepts of function and its types in students.
2. To familiarize them with one-one, many-one, onto and into functions.
3. To enable them to create and solve problems related to the different type of functions from daily life situations.

विषय वस्तु आधारित उद्देश्य :-

1. विद्यार्थियों में फलन एवं इसके प्रकार उप विषय को आत्मसात करवाना |
2. एकैकी बहुएक आच्छादी एवं अनाच्छादि फलनों से विद्यार्थियों को भलीभांति परिचित करवाना।
3. विद्यार्थियों को इस योग्य बनाना कि वे दैनिक जीवन से फलन के विषय में समस्याएं बना सके एवं उनको हल भी कर सकें।

- **LEARNING RESOURCES :-**

1. 6 locks with each having one key with it
2. 1 lock having two or three keys
3. 1 lock with no key
4. 2 extra keys for no lock
5. Green board ,chalk ,duster
6. One big table for display in group.

अधिगम संसाधन :_

1. 6 ताले अपनी एक-एक चाबी के साथ
2. एक ताला दो या तीन चाबियों के साथ
3. एक ताला बिना चाबी के

4. दो अतिरिक्त चाबियां जो किसी भी ताले को नहीं खोल सकती
5. ग्रीन बोर्ड चॉक डस्टर
6. एक बड़ी मेज जिस पर समूह गतिविधि करवाई जा सके

- **METHODS OF LEARNING :-**

- **Heuristic Method or Discovery Method** which emphasis experimentation as the teacher becomes a **facilitator** and the child tries to move ahead independently.

प्रयुक्त अधिगम विधि:

अनुसंधान विधि को अपनाया जाएगा जिसमें अध्यापक एक मार्गदर्शक का कार्य करेगा एवं विद्यार्थी स्वतंत्र भाव से स्वयं कार्य करके सीखते हुए आगे बढ़ेंगे।

- **PREVIOUS KNOWLEDGE ASSUMED :-** It is assumed that -

1. From previous classes students have appropriate knowledge of sets, cartesian product , relation and its types.
2. Students can create examples of expressing different type of relations from daily life .

अनुमानित पूर्व ज्ञान :-

1. विद्यार्थी पिछली कक्षाओं से समुच्चय, कार्तीय गुणनफल, संबंध एवं इसके प्रकार के विषय में भली-भांति जानते हैं।

2. विद्यार्थी दैनिक जीवन की स्थितियों से विभिन्न प्रकार के संबंध के विषय पर उदाहरण दे सकते हैं।

• **PREVIOUS KNOWLEDGE TESTING :-**

पूर्व ज्ञान परीक्षण:-

<p>Teacher's Activity</p> <p>शिक्षक क्रियाकलाप</p>	<p>Students' Response</p> <p>विद्यार्थी प्रतिक्रिया</p>
<p>Before announcing the topic , teacher will ask the following questions:- उपविषय की उद्घोषणा से पहले अध्यापिका विद्यार्थियों से निम्नलिखित प्रश्न करेगी :-</p> <p>1. Dear students ,what is a set ? Give any example.</p> <p>प्रिय विद्यार्थियो ! समुच्चय क्या होता है कोई उदाहरण दीजिए।</p> <p>2. What is a relation ?</p> <p>प्रिय विद्यार्थियो ! संबंध क्या होता है ?</p>	<p>1. A well defined collection of objects. Example : set of even numbers वस्तुओं का एक सुपरिभाषित समूह समुच्चय कहलाता है, जैसे सम संख्याओं का समुच्चय।</p> <p>2. Any subset of cartesian product . कार्तीय गुणनफल का कोई उप समुच्चय ।</p>

<p>3. Which relations are called functions ? कौन से संबंध फलन कहलाते हैं</p> <p>4. Can you name any type of functions ? क्या आप फलन के किसी प्रकार का नाम बता सकते हैं?</p>	<p>3. No answer . कोई जवाब नहीं</p> <p>4. No answer . कोई जवाब नहीं</p>
---	---

• **ANNOUNCEMENT OF THE TOPIC :-**

Dear students , today we will discuss about the functions and its types .











उप विषय की उद्घोषणा:-

प्रिय विद्यार्थियों, आज हम फलन एवं उसके प्रकार के विषय में पढ़ेंगे।

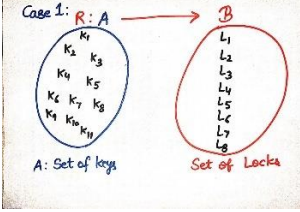
• **PRESENTATION :-**

प्रस्तुतीकरण:-

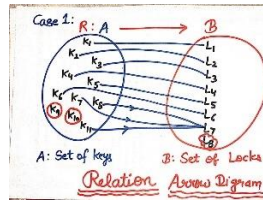
<p>5E</p> <p>5 ई</p>	<p>ACTIVITY/ CLASSROOM INTERACTION</p> <p>कक्षा कक्ष क्रियाकलाप</p>	<p>LEARNING OUTCOMES</p> <p>अधिगम प्रतिफल</p>	<p>INTERACTIVE BOARD WORK OR THE WORK DONE AT ACTIVITY TABLE</p> <p>बोर्ड कार्य सारांश एवं एक्टिविटी टेबल पर किया गया कार्य</p>
----------------------	--	--	--

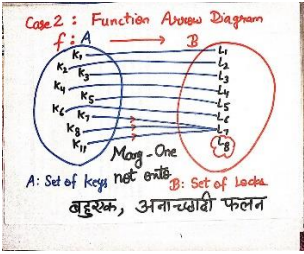
<p>ENGAGE</p>	<p>(Teacher will provide the locks and keys to the students group at the activity table)</p> <p>Dear students ! Let's play a new interesting game. We have some locks and keys . Open the lock with its key and leave the key in lock for once. (मेज पर समूह में विद्यार्थियों को बुलाकर ताले एवं चाबियाँ सौंपते हुए) प्रिय विद्यार्थियों ! आओ एक मनोरंजक खेल</p>	<p>All students will participate in the activity in a very excited manner.</p> <p>They will set all the locks with their keys.</p>   <p>सभी विद्यार्थी क्रियाकलाप में उत्साह पूर्ण ढंग से भाग लेंगे सभी ताले एवं</p>	       
----------------------	--	---	--

	<p>खेलते हैं । हमारे पास कुछ ताले एवं कुछ चाबियां हैं आपको प्रत्येक ताले को चाबी लगाकर खोलना है तथा जो ताला जिस चाबी से खुलेगा उस चाबी को उसी ताले में डाल कर रखना है।</p>	<p>चाबियों के सेट बना लेंगे</p>	
<p>ELABORATE</p>	<p>(Now the teacher will move to the content elaborating with the help of students). अब अध्यापिका विद्यार्थियों की मदद से विषय वस्तु</p>	<p>Expected Answer of group leader : - Mam we have unlocked 7 locks . 6 locks have only one key for each. 7th lock have 3 keys and 8th lock is unlocked till now. we are left</p>	<p>Summary will be written on the board. सारांश बोर्ड पर लिखा जाएगा।</p>

	<p>की तरफ बढ़ेगी</p> <p>Dear students ! We have 11 keys and 8 locks in total . How many locks are unlocked with these keys Elaborate with the help of each other. प्रिय विद्यार्थियों ! हमारे पास कुल 11 चाबियां तथा 8 ताले हैं बताओ इन चाबियों की मदद से कितने ताले आपसे खुल गए हैं एक दूसरे की मदद से बताएं।</p> <p>Here</p>	<p>with 2 extra keys which can not open any lock.</p> <p>समूह के प्रतिनिधि का जवाब : मैम हमने 7 ताले खोल लिए हैं 6 तालों की केवल एक एक चाबी है सातवें ताले की तीन चाबियां है तथा आठवां ताला किसी भी चाबी से नहीं खुला है और हमारे पास दो चाबियां शेष बच गई हैं जो किसी भी ताले को नहीं खोल सकती हैं।</p> <p>Students will make the arrow diagram on table as well as on the board.</p>	
--	--	--	---

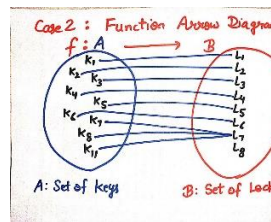
	<p>A : the set of keys B: the set of locks Students will be asked to set locks and keys at activity table in the shape of a Relation Arrow Diagram. यहां : A=चाबियों का समुच्चय B=तालों का समुच्चय विद्यार्थियों को ताले एवं चाबियों को एरो डायग्राम के रूप में व्यवस्थित करने को कहा जाएगा एवं अध्यापिका उनका मार्गदर्शन करेगी</p>	<p>विद्यार्थी मेज पर ताले एवं चाबियों को एरो डायग्राम के रूप में व्यवस्थित करेंगे एवं बोर्ड पर भी चित्र बनाएंगे जिससे संबंध एवं फलन के चित्र बन सकें।</p>	
--	---	---	--

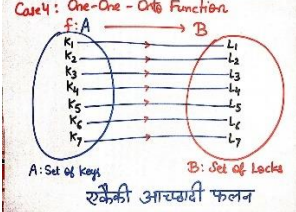


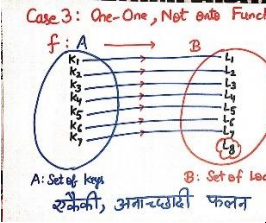
<p>EXPLAIN</p>	<p>Teacher will introduce the actual definitions and explain the content with active cooperation of students .</p> <p>अध्यापिका वास्तविक विषय वस्तु का परिचय देगी एवं छात्रों के सक्रिय सहयोग से बोर्ड पर चित्रात्मक विधि से साथ साथ समझाएगी।</p> <p>T: Let's know which relations</p>	<p>Students will get familiar with all type of functions and make the sets of following arrow diagrams on activity table and also on board.</p> <p>All these activities will be performed in group to enhance cooperation and team spirit between the students.</p> <p>विद्यार्थी सभी प्रकार के फलनों के सेट के चित्र मेज पर वास्तविक रूप में व्यवस्थित करके देखेंगे तथा बोर्ड पर भी बनाएंगे इससे भी सभी फलनों से भली-भांति परिचित हो जाएंगे।</p>	
-----------------------	--	---	---

are called functions. Definitions of function , one-one function, many - one function ,into function and onto function will be discussed with relative arrow diagrams. अध्यापिका आइए जानते हैं कि कौन से संबंध फलन कहे जाते हैं। एकैकी, बहुएक आच्छादी अनाच्छादी फलनों की परिभाषाओं के

विद्यार्थी अपने साथियों के साथ मिलकर समूह में यह गतिविधियां करेंगे जिससे उनके अंदर सहयोग की भावना भी बढ़ेगी।

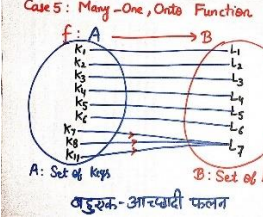


	<p>विषय में चर्चा की जाएगी तथा संबंधित एरो डायग्राम बनाए जाएंगे एवं एक्टिविटी टेबल पर भी संबंधित व्यवस्था साथ-साथ छात्रों द्वारा करवाई जाएगी।</p>		
<p>EXPLORE</p>	<p>Teacher will play the role of facilitator when students will set locks and keys in different situations e.g. one-one into function and one -one onto functons. अध्यापिका मार्गदर्शक की भूमिका निभाएगी</p>	<p>All the students will explore the other type of functions during group activities.</p> <p>सभी छात्र मिलजुलकर अन्य प्रकार के फलनों को भी ज्ञात करेंगे। After the activity the students will</p>	<p>Case 4 : One-One - Onto Function</p>  <p>Conclusions by students:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A relation becomes a function when each element of domain has a unique image in

	<p>जब सब विद्यार्थी ताले एवं चाबियों को भिन्न-भिन्न प्रकार से व्यवस्थित कर एकैकी अनाच्छादि तथा एकैकी आच्छादी फलन बनाएंगे।</p>	<p>conclude the following results which are written at the board. इस क्रियाकलाप के बाद विद्यार्थी कुछ महत्वपूर्ण निष्कर्ष निकालेंगे जो बोर्ड पर लिखे जाएंगे ।</p> 	<p>codomain. So our relation will be a function when two extra keys will be removed from set A.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A function is called many-one if different elements have same image such as three key can open the same lock. • A function is called one-one if different elements have different image. So in order to form one -one function we have to remove two out of three keys of the same lock. • A function is called onto when each element of codomain has a preimage in domain. So we have to remove extra lock from the domain in order to form onto function. <p>विद्यार्थियों द्वारा निकाले गए निष्कर्ष:-</p> <ul style="list-style-type: none"> • एक संबंध एक फलन तब बनता
--	---	--	--

			<p>है यदि प्रांत के प्रत्येक अवयव का सहप्रांत में केवल एक अद्वितीय प्रतिबिंब हो। अतः ताले एवं चाबी का संबंध फलन तब बनेगा जब दो अतिरिक्त चाबियां समुच्चय A से हटा दी जाएंगी।</p> <ul style="list-style-type: none">• बहुएक फलन वह होता है जिसमें भिन्न अवयवों का प्रतिबिंब एक समान हो जैसे हमारे उदाहरण में तीन चाबियां एक ही ताले को खोल सकती हैं।• एकैकी फलन में भिन्न अवयवों का प्रतिबिंब भी भिन्न ही होता है अतः हमें तीन में से दो चाबियों को प्रांत से हटाना होगा
--	--	--	---

			<p>तभी यह फलन एकैकी फलन बनेगा।</p> <ul style="list-style-type: none"> • आच्छादी फलन में प्रत्येक अवयव का पूर्व प्रतिबिंब होना आवश्यक है अतः हम अतिरिक्त ताले को हटाकर ही फलन को आच्छादी बना पाएंगे।
EVALUATE	<p>Teacher will ask the students to draw the arrow diagram of many -one onto function in their notebooks and also to write its domain , range , and codomain.</p> <p>अध्यापिका मूल्यांकन हेतु सभी विद्यार्थियों को अपनी</p>	<p>Students will be able to complete the given task and they will be observed by the teacher.</p> <p>विद्यार्थी दिए गए कार्यों को पूरा करने में सक्षम होंगे एवं अध्यापिका के मार्गदर्शन में भली-भांति यह कार्य कर पाएंगे।</p>	<p>Range (परिसर)= { L1,L2, L3,L4,L5,L6,L7 }</p> <p>Domain (डोमेन)= {k1,k2,k3,k4,k5,k6,k7,k8,k11 }</p> <p>(L – LOCK) (K – KEY)</p>

	<p>उत्तर पुस्तिका में बहूएक आच्छादी फलन का एरो डायग्राम बनाने को रहेगी तथा उसके डोमेन एवं परिसर भी पूछे जाएंगे।</p>		
--	---	--	--

- **RECAPITULATION :-**

Dear students what we have learnt today intimate in your own words. She will help if required.

पुनरावृत्ति:-

- प्रिय विद्यार्थियों आज हमने क्या सीखा और किस-किस प्रकार के फलन सीखे अपने शब्दों में बताएं। आवश्यकता पड़ने पर अध्यापिका विद्यार्थियों की मदद करेंगी।

- **HOMEWORK ASSIGNMENT :-**

What type of functions do you find in the premises of our school, village, city, state or country in daily life. Write about them in your notebook and discuss with your friends. Categorize them as function , not a function , one – one , many -one , into and onto functions.

गृहकार्य :-

दैनिक जीवन में हमारे विद्यालय के परिवेश ,आपके गांव के परिवेश, अपने राज्य ,देश के परिवेश में क्या-क्या फलन आपकी दृष्टि में बन सकते हैं सभी का विवरण उत्तर पुस्तिका में तैयार करके लाएं एवं अपने साथियों से चर्चा करें।इन सभी फलनों को एकैकी आच्छादी बहूएक तथा अनाच्छादि फलनों के रूप में भी वर्गीकृत करें यह भी बताएं कौन से संबंध फलन है तथा कौन से संबंध फलन नहीं है।