

Part A Introduction		
Program: Diploma Course	Class: B.A./B.Sc. II Year	Year: 2022   Session: 2022-2023
Subject: Mathematics		
1	Course Code	S2-MATHIT
2	Course Title	Abstract Algebra and Linear Algebra
3	Course Type	Major - I
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Mathematics in Certificate Course or equivalent.
5	Course Learning Outcomes (CLO)	<p>The course will enable the students to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recognize the algebraic structures as a group, and classify them as abelian, cyclic and permutation groups, etc.</li> <li>2. Link the fundamental concepts of groups and symmetrical figures.</li> <li>3. Analyze the subgroups of cyclic groups.</li> <li>4. Explain the significance of the notion of cosets, normal subgroups, and quotient groups.</li> <li>5. The fundamental concept of rings, fields, subrings, integral domains and the corresponding morphisms.</li> <li>6. Analyse whether a finite set of vectors in a vector space is linearly independent. Explain the concepts of basis and dimension of a vector space.</li> <li>7. Understand the linear transformations, rank and nullity, matrix of a linear transformation, algebra of transformations and change of basis.</li> <li>8. Compute the characteristic polynomial, eigenvalues, eigenvectors, and eigenspaces, as well as the geometric and the algebraic multiplicities of an eigenvalue and apply the basic diagonalization result.</li> </ol>
6	Credit Value	Theory: 6
7	Total Marks	Max. Marks: 30 + 70   Min. Passing Marks: 10 + 23

Part B - Content of the Course		
Total No. of Lectures (in hours per week): 3 hours per week		
Total Lectures: 90 hours		
Unit	Topics	No. of Lectures
1	1.1 Historical background: 1.1.1 A brief historical background of the Algebra in the context of India and Indian heritage and culture 1.1.2 A brief biography of Brahmagupta 1.2 Groups, Subgroups and their basic properties	18

Name of BOS: Mathematics

Date: ...+5...02...2022.....

Signature of the Chairman (BOS):

Name: Dr. Anil Rajput

Page 2 of 12

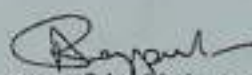
*M. Anil*

*Dr. Anil*

	1.3 Cyclic groups 1.4 Coset decomposition 1.5 Lagrange's and Fermat's theorem 1.6 Normal subgroups 1.7 Quotient groups	
II	2.1 Homomorphism and Isomorphism of groups 2.2 Fundamental theorem of homomorphism 2.3 Transformation and permutation group $S_n$ ( $n < 5$ ) 2.4 Cayley's theorem 2.5 Group automorphism 2.6 Inner automorphism 2.7 Group of automorphisms	18
III	3.1 Definition and basic properties of rings 3.2 Ring homomorphism 3.3 Subring 3.4 Ideals 3.5 Quotient ring 3.6 Polynomial ring 3.7 Integral domain 3.8 Field	18
IV	4.1 Definition and examples of Vector space 4.2 Subspaces 4.3 Sum and direct sum of subspaces 4.4 Linear span, Linear dependence, linear independence and their basic properties 4.5 Basis 4.6 Finite dimensional vector space and dimension 4.6.1 Existence theorem 4.6.2 Extension theorem 4.6.3 Invariance of the number of elements 4.7 Dimension of sum of subspaces 4.8 Quotient space and its dimension	18
V	5.1 Linear transformation and its representation as a matrix 5.2 Algebra of linear transformation 5.3 Rank-Nullity theorem 5.4 Change of basis, dual space, bi-dual space and natural isomorphism 5.5 Adjoint of a linear transformation 5.6 Eigenvalues and Eigenvectors of a linear transformation 5.7 Diagonalization	18
<b>Keywords/Tags:</b> Brahmagupta, Groups, Subgroups, Homomorphism and Isomorphism of groups, Ring, Ideals, Field, Vector space, Basis and dimension, Linear transformation, Diagonalisation.		

Name of BOS: Mathematics

Date: 15.02.2022

  
 Signature of the Chairman (BOS):  
 Name: Dr. Anil Rajput

Page 3 of 12

M.A.Rajput

## Part C - Learning Resources

## Text Books, Reference Books, Other Resources

## Suggested Readings:

## Text Books:

1. I. N. Herstein: Topics in Algebra, Wiley Eastern Ltd. New Delhi. 1977.
2. K. B. Datta: Matrix and Linear Algebra, Prentice hall of India Pvt. Ltd. New Delhi. 2000.
3. Gerard G. Emch, R. Sridharan and M. D. Srinivas: Contributions to the History of Indian Mathematics. Hindustan Book Agency, Vol. 3, 2005.
4. मध्य प्रदेश हिन्दी संघ अकादमी की पुस्तकें।

## Reference Books:

1. Surjeet Singh and Qazi Zameeruddin: Modern Algebra, Vikas Publishing House Pvt Ltd; Eighth edition, 2006.
2. N. Jacobson: Basic Algebra. Vol. I and II, W. II Freeman, 1980.
3. I. S. Luther and I. B. S. Passi: Algebra. Vol. I and II, Narosa Publishing House, 1997.
4. Shanti Narayan: A text Book of Modern Abstract Algebra, S. Chand and Company. New Delhi, 1967.
5. A. K. Vasishtha and A. R. Vasishtha: Modern Algebra, Krishna Publication; 68th edition, 2015.
6. K. Hoffman and R. Kunze: Linear Algebra. 2nd Edition, Prentice Hall Englewood Cliffs, New Jersey, 1971.
7. A. R. Vasishtha and J. N. Sharma: Linear Algebra, Krishna Prakashan Media (P) Ltd., 2019.
8. Bibhutibhusan Datta and Avadhesh Narayan Singh: History of Hindu Mathematics, Asia Publishing House, 1962.

## Suggested Digital Platforms Web links:

<https://epgp.inflibnet.ac.in>

<https://www.highereducation.mp.gov.in/?page=xhzlQmpZwkylQo2b%2Fy5G7w%3D%3D>

<http://www.bhojvirtualuniversity.com>

## Suggested Equivalent online courses:

<https://nptel.ac.in/courses/111/106/111106137/>

<https://nptel.ac.in/courses/111/105/111105112/>

<https://ugcmoocs.inflibnet.ac.in/index.php/courses/view ug/32>

## Part D: Assessment and Evaluation

## Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks:	100
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):	30 Marks
University Exam (UE):	70 Marks

## Internal Assessment:

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE)	Total Marks: 30
---	-----------------

## External Assessment:

University Exam (UE)	Total Marks: 70
----------------------	-----------------

Name of BOS: Mathematics

Date: 15-02-2022

Signature of the Chairman (BOS):

Name: Dr. Anil Rajput

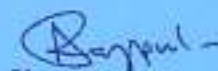
*M. Rajput*

*AN*

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: डिप्लोमा पाठ्यक्रम	कक्षा: बी.ए./बी.एससी. द्वितीय वर्ष	वर्ष: 2022	सत्र: 2022-2023
विषय: गणित			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-MATHIT	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	अमूर्त बीजगणित एवं रैखिक बीजगणित	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	मुख्य-1	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, विद्यार्थी के पास सर्टिफिकेट या समकक्ष पाठ्यक्रम में गणित विषय होना चाहिए।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>पाठ्यक्रम विद्यार्थियों को सक्षम करेगा:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. बीजीय संरचनाओं की समूह के रूप में पहचान करना, और उन्हें आवेनी, चक्रीय और क्रमचय समूहों आदि के रूप में वर्गीकृत करना।</li> <li>2. समूहों और सममित आकृतियों की मूलभूत अवधारणाओं का संयोजन करना।</li> <li>3. चक्रीय समूहों के उपसमूहों का विश्लेषण करना।</li> <li>4. सहसमुच्चयों, प्रमानान्य उपसमूहों और विभाग समूहों के अंकन के महत्व की व्याख्या करना।</li> <li>5. चलय, क्षेत्र, उपचलय, पूर्णांकीय प्रांत और संगत आकारिता की आधारभूत अवधारणा की समझ।</li> <li>6. सदिश समष्टि में सदिशों के परिमित समुच्चय की रैखिक स्वतंत्रता का विश्लेषण करना। आधार और सदिश समष्टि की विमा की अवधारणा की व्याख्या करना।</li> <li>7. रैखिक रूपान्तरणों, जाति और शून्यता, रैखिक रूपान्तरण का आव्यूह, रूपान्तरणों का बीजगणित और आधार के परिवर्तन की समझ।</li> <li>8. अभिलाक्षणिक बहुपद, आइगेन-मान, आइगेन-सदिश, और आइगेन-समष्टि के साथ-साथ आइगेन-मान के ज्यामितीय और बीजगणितीय गुणन के साथ गणना करना और मूल विकर्णन परिणाम लागू करना।</li> </ol>	
6	क्रेडिट मान	सैद्धांतिक: 6	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30 + 70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 10 + 23

Name of BOS: Mathematics

Date: ...15...02...2022.....



Signature of the Chairman (BOS):

Name: Dr. Anil Rajput




भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या (प्रति सप्ताह घंटे में): प्रति सप्ताह 3 घंटे कुल व्याख्यान: 90 घंटे		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	1.1 ऐतिहासिक पृष्ठभूमि 1.1.1 भारत और भारतीय धरोहर एवम् संस्कृति के संदर्भ में वीजगणित की संक्षिप्त ऐतिहासिक पृष्ठभूमि 1.1.2 ब्रह्मगुप्त की संक्षिप्त जीवनी 1.2 समूह, उपसमूह तथा उनके आधारभूत गुणधर्म 1.3 चक्रीय समूह 1.4 सहसमुच्चय बियोजन 1.5 लॉग्रैज एवं फर्मा की प्रमेय 1.6 प्रसामान्य उपसमूह 1.7 विभाग समूह	18
II	2.1 समूहों की समाकारिता एवं तुल्यकारिता 2.2 समाकारिता की मूलभूत प्रमेय 2.3 रूपान्तरण एवं क्रमचय समूह $S_n$ ( $n < 5$ ) 2.4 कैली का प्रमेय 2.5 समूह स्वकारिता 2.6 अंतः स्वकारिता 2.7 स्वकारिताओं का समूह	18
III	3.1 बलय की परिभाषा एवं सामान्य गुणधर्म 3.2 बलय समाकारिता 3.3 उपबलय 3.4 गुणजावली 3.5 विभाग बलय 3.6 बहुपद बलय 3.7 पूर्णांकीय प्रान्त 3.8 क्षेत्र	18

Name of BOS: Mathematics

Date: ...15/02/2022.....

  
 Signature of the Chairman (BOS):  
 Name: Dr. Anil Rajput





IV	4.1 सदिश समष्टि की परिभाषा एवं उदाहरण 4.2 उपसमष्टि 4.3 उपसमष्टियों का योग एवं प्रत्यक्ष योग 4.4 रैखिक विस्तृति, रैखिक परतंत्रता, रैखिक स्वतंत्रता एवं उनके मूल गुणधर्म 4.5 आधार 4.6 परिमित विमीय सदिश समष्टि एवं विमा 4.6.1 अस्तित्व प्रमेय 4.6.2 विस्तार प्रमेय 4.6.3 अवयवों की संख्या की निश्चरता 4.7 उपसमष्टियों के योग की विमा 4.8 विभाग समष्टि एवं उसकी विमा	18
V	5.1 रैखिक रूपान्तरण एवं इसका आव्यूह निरूपण 5.2 रैखिक रूपान्तरणों का बीजगणित 5.3 जाति-शून्यता प्रमेय 5.4 आधार का परिवर्तन, द्वैत समष्टि, द्विद्वैत समष्टि एवं प्राकृतिक तुल्यकारिता 5.5 रैखिक रूपान्तरण का महखंडज 5.6 रैखिक रूपान्तरणों के आइगेन-मान एवं आइगेन-सदिश 5.7 विकर्णीकरण	18

सार बिंदु (की वही) टिग :

ब्रह्मगुप्त, समूह, उपसमूह, समूहों की समाकारिता एवं तुल्यकारिता, वलय, गुणजावली, क्षेत्र, सदिश समष्टि, आधार और विमा, रैखिक रूपान्तरण, विकर्णीकरण।

भाग स- अनुसंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तक, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुसंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री :

पाठ्य पुस्तकें :

1. I. N. Herstein: Topics in Algebra, Wiley Eastern Ltd. New Delhi. 1977.
2. K. B. Datta: Matrix and Linear Algebra, Prentice hall of India Pvt. Ltd. New Delhi. 2000.
3. Gerard G. Emch, R. Sridharan and M. D. Srinivas: Contributions to the History of Indian Mathematics. Hindustan Book Agency, Vol. 3, 2005.
4. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।

Name of BOS: Mathematics

Date: 15.02.2022

Signature of the Chairman (BOS):

Name: Dr. Anil Rajput

Page 4 of 16

*Mmk*

*Dr. Anil Rajput*

## सन्दर्भ पुस्तकें :

1. Surjeet Singh and Qazi Zameeruddin: Modern Algebra, Vikas Publishing House Pvt Ltd; Eighth edition, 2006.
2. N. Jacobson: Basic Algebra. Vol. I and II, W. H Freeman, 1980.
3. I. S. Luther and I. B. S. Passi: Algebra, Vol. I and II, Narosa Publishing House, 1997.
4. Shanti Narayan: A text Book of Modern Abstract Algebra, S. Chand and Company. New Delhi, 1967.
5. A. K. Vasishtha and A. R. Vasishtha: Modern Algebra, Krishna Publication; 68th edition, 2015.
6. K. Hoffman and R. Kunze: Linear Algebra. 2nd Edition, Prentice Hall Englewood Cliffs, New Jersey, 1971.
7. A. R. Vasishtha and J. N. Sharma: Linear Algebra, Krishna Prakashan Media (P) Ltd., 2019.
8. Bibhutibhusan Datta and Avadhesh Narayan Singh: History of Hindu Mathematics, Asia Publishing House, 1962.

## अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक :

<https://epgp.inflibnet.ac.in>

<https://www.highereducation.mp.gov.in/?page=xhziQmpZwkylQo2b%2Fy5G7w%3D%3D>

<https://www.bhojvirtualuniversity.com>

## अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम :

<https://nptel.ac.in/courses/111/106/111106137/>

<https://nptel.ac.in/courses/111/105/111105112/>

<https://ugemoocs.inflibnet.ac.in/index.php/courses/view Ug/32>

## भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां

## अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक:	100
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	30 अंक
विश्वविद्यालय परीक्षा (UE):	70 अंक

## आंतरिक मूल्यांकन:

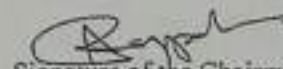
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	कुल अंक : 30
-----------------------------	--------------

## वाह्य मूल्यांकन:

विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	कुल अंक : 70
--------------------------	--------------

Name of BOS: Mathematics

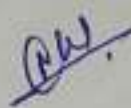
Date: ...15.02.2022.....



Signature of the Chairman (BOS):

Name: Dr. Anil Rajput

Page 5 of 16

Part A Introduction		
Program: Diploma Course	Class: B.A./B.Sc. II Year	Year: 2022   Session: 2022-23
Subject: Mathematics		
1	Course Code	S2-MATH2T
2	Course Title	Advanced Calculus and Partial Differential Equations
3	Course Type	Major - 2/Minor/Elective
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Mathematics in Certificate Course or equivalent.
5	Course Learning Outcomes (CLO)	The course will enable the students to: 1. Understand many properties of the real line $\mathbb{R}$ and sequences. 2. Calculate the limit superior, the limit inferior, and the limit of a bounded sequence. 3. Apply the mean value theorems and Taylor's theorem. 4. Apply the various tests to determine convergence and absolute convergence of an infinite series of real numbers. 5. Formulate, classify and transform partial differential equations into canonical form.
6	Credit Value	Theory: 6
7	Total Marks	Max. Marks: 30 + 70   Min. Passing Marks: 10 + 23

Part B - Content of the Course		
Total No. of Lectures (in hours per week): 3 hours per week		
Total Lectures: 90 hours		
Unit	Topics	No. of Lectures
1	1.1 Historical background: 1.1.1 A brief historical background of Calculus and partial differential equations in the context of India and Indian heritage and culture 1.1.2 A brief biography of Bodhayana 1.2 Field structure and ordered structure of $\mathbb{R}$ , intervals, bounded and unbounded sets, supremum and infimum, completeness in $\mathbb{R}$ , absolute value of a real number. 1.3 Sequence of real numbers 1.4 Limit of a sequence 1.5 Bounded and monotonic sequences 1.6 Cauchy's general principle of convergence 1.7 Algebra of sequence and some important theorems	18

Name of BOS: Mathematics

Date: 15.02.2022

Signature of the Chairman (BOS):  
Name: Dr. Anil Rajput

Page 5 of 12

*Mishra**Ans.*



II	2.1 Series of non-negative terms 2.2 Convergence of positive term series 2.3 Alternating series and Leibnitz's test 2.4 Absolute and Conditional Convergence of Series of real terms 2.5 Uniform continuity 2.6 Chain rule of differentiability 2.7 Mean value theorems and their geometrical interpretations	18
III	3.1 Limit and continuity of functions of two variables 3.2 Change of variables 3.3 Euler's theorem on homogeneous functions 3.4 Taylor's theorem for functions of two variables 3.5 Jacobians 3.6 Maxima and Minima of functions of two variables 3.7 Lagrange's multiplier method 3.8 Beta and Gamma Functions	18
IV	4.1 Partial differential equations of the first order 4.2 Lagrange's solution 4.3 Some special types of equations which can be solved easily by methods other than the general method 4.4 Charpit's general method 4.5 Partial differential equations of second and higher orders	18
V	5.1 Classification of partial differential equations of second order 5.2 Homogeneous and non-homogeneous partial differential equations of constant coefficients 5.3 Partial differential equations reducible to equations with constant coefficients	18

**Keywords/Tags:**

Bodhayana, Sequence, Series, Jacobians, Maxima and Minima, Beta and Gamma functions, Partial differential equations.

**Part C - Learning Resources**

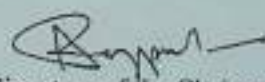
Text Books, Reference Books, Other Resources

**Suggested Readings:****Text Books:**

1. Devi Prasad: Advanced Calculus, Prentice Hall India Learning Private Limited, 2009.
2. S C Malik and Savita Arora: Mathematical Analysis, New Age International Private Limited, 1st edition, 2017.
3. M. D. Raysinghania: Ordinary and Partial Differential Equations, S. Chand & Company, New Delhi, 2017.
4. Gerard G. Emch, R. Sridharan and M. D. Srinivas: Contributions to the History of Indian Mathematics. Hindustan Book Agency, Vol. 3, 2005.
5. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तके।

Name of BOS: Mathematics

Date: 15.02.2022



Signature of the Chairman (BOS):

Name: Dr. Anil Rajput

Page 6 of 12

*M. D. Srinivas*

*Dr. Anil Rajput*

**Reference Books:**

1. R. R. Goldbeg: Methods of Real Analysis, Oxford & I.B.H. Publishing co. New Delhi, 2020.
2. T. M. Apostol: Mathematical Analysis, Narosa Publishing House, New Delhi, 1985.
3. D. Soma Sundaram and B. Choudhary: A first Course in mathematical Analysis, Narosa Publishing, House, New Delhi, 1997.
4. Murray R. Spiegel: Theory and problems of advance Calculus, Schauma Publishing Co. New York, 1974.
5. Donald R. Sherbert, Robert G. Bartle: Introduction to Real Analysis, Wiley, 4th edition, 2011.
6. Shah Nita H.: Ordinary and Partial Differential Equations: Theory and Applications, PHI Learning Private Limited, Second edition, 2015.
7. Gorakh Prasad: Integral Calculus, Pothishala Pvt. Ltd. Allahabad, 2015.
8. K. Sankara Rao: Introduction to Partial Differential Equations, PHI, 3rd edition, 2010.
9. Bibhutibhusan Datta and Avadhesh Narayan Singh: History of Hindu Mathematics, Asia Publishing House, 1962.

**Suggested Digital Platforms Web links:**

<https://epgp.inflibnet.ac.in>

<https://www.highereducation.mp.gov.in/?page=xhziQmpZwkyiQo2b%2Fy5G7w%3D%3D>

<http://www.bhojvirtualuniversity.com>

**Suggested Equivalent online courses:**

<https://nptel.ac.in/courses/111/104/111104125/>

<https://nptel.ac.in/courses/111/101/111101153/>

**Part D: Assessment and Evaluation****Suggested Continuous Evaluation Methods:**

Maximum Marks:	100
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):	30 Marks
University Exam (UE):	70 Marks

**Internal Assessment:**

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE)	Total Marks: 30
---	-----------------

**External Assessment:**

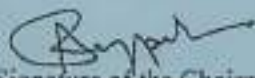
University Exam (UE)	Total Marks: 70
----------------------	-----------------

Name of BOS: Mathematics

Date: 15.02.2022

*Mandus*

*PK*

  
Signature of the Chairman (BOS):  
Name: Dr. Anil Rajput

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: डिप्लोमा पाठ्यक्रम	कक्षा: बी.ए./बी.एससी. द्वितीय वर्ष	वर्ष: 2022	सत्र: 2022-2023
विषय: गणित			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-MATH2T	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	उच्च कलन एवं आंशिक अवकल समीकरण	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	मुख्य-2/गोण/ बेंकल्पिक	
4	पूवपिज्ञा (Prerequisite)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, विद्यार्थी के पास सर्टिफिकेट या समकक्ष पाठ्यक्रम में गणित विषय होना चाहिए।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स सनिंग आउटकम) (CLO)	पाठ्यक्रम विद्यार्थियों को सक्षम करेगा: 1. वास्तविक रेखा $R$ के कई प्रगुणों एवं अनुक्रमों की समझ। 2. उपरि सीमा, निम्न सीमा तथा परिवर्द्ध अनुक्रम की सीमा की गणना करना। 3. माध्यमान प्रमेय और टेलर प्रमेय का उपयोग करना। 4. वास्तविक संख्याओं की अपरिमित श्रेणी के अभिसरण और निरपेक्ष अभिसरण के लिए विभिन्न परीक्षणों का उपयोग करना। 5. आंशिक अवकल समीकरणों को विहित रूप में सूत्रण, वर्गीकृत और रूपांतरित करना।	
6	क्रेडिट मान	सैद्धांतिक: 6	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30 + 70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 10 + 23

भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या (प्रति सप्ताह घंटे में): प्रति सप्ताह 3 घंटे		
कुल व्याख्यान: 90 घंटे		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
1	1.1 ऐतिहासिक पृष्ठभूमि 1.1.1 भारत और भारतीय धरोहर एवम् संस्कृति के संदर्भ में कलन एवं आंशिक अवकल समीकरण की संक्षिप्त ऐतिहासिक पृष्ठभूमि 1.1.2 बोधायन की संक्षिप्त जीवनी	18

Name of BOS: Mathematics

Date: 15.02.2022

Signature of the Chairman (BOS):

Name: Dr. Anil Rajput

Page 6 of 16




	<p>1.2 क्षेत्र संरचना और <math>R</math> की क्रमबद्ध संरचना, अंतराल, परिवर्द्ध और अपरिवर्द्ध समुच्चय, उच्चक और निम्नक, <math>R</math> में पूर्णता, वास्तविक संख्या का निरूपण मान।</p> <p>1.3 वास्तविक संख्याओं के अनुक्रम</p> <p>1.4 अनुक्रम की सीमा</p> <p>1.5 परिवर्द्ध एवं एकदिष्ट अनुक्रम</p> <p>1.6 कौशी का अभिसरण का व्यापक सिद्धांत</p> <p>1.7 अनुक्रम का बीजगणित एवं कुछ महत्वपूर्ण प्रमेय</p>	
II	<p>2.1 ऋणोत्तर पदों की श्रेणी</p> <p>2.2 घनात्मक पदों की श्रेणी का अभिसरण</p> <p>2.3 एकान्तर श्रेणी और लेबनीज परीक्षण</p> <p>2.4 वास्तविक पदों की श्रेणियों का निरूपण एवं सप्रतिबंधी अभिसरण</p> <p>2.5 एकसमान सांतत्य</p> <p>2.6 अवकलनीयता का श्रृंखला नियम</p> <p>2.7 माध्य मान प्रमेय एवं उसकी ज्यामितीय व्याख्या</p>	18
III	<p>3.1 दो चरों के फलनों की सीमा एवं सांतत्य</p> <p>3.2 चरों का परिवर्तन</p> <p>3.3 समघात फलनों पर आयलर का प्रमेय</p> <p>3.4 दो चरों के फलनों के लिए टेलर का प्रमेय</p> <p>3.5 जैकोबियन</p> <p>3.6 दो चरों के फलनों का उच्चिष्ठ एवं निम्निष्ठ</p> <p>3.7 लेग्रान्ज गुणक की विधि</p> <p>3.8 बीटा एवं गामा फलन</p>	18
IV	<p>4.1 प्रथम कोटि के आंशिक अवकल समीकरण</p> <p>4.2 लेग्रान्ज हल</p> <p>4.3 कुछ विशेष प्रकार के समीकरण जिन्हें सामान्य विधि के अतिरिक्त अन्य विधियों द्वारा आसानी से हल किया जा सकता हो</p> <p>4.4 चारपिट की व्यापक विधि</p> <p>4.5 द्वितीय एवं उच्च कोटि के आंशिक अवकल समीकरण</p>	18

Name of BOS: Mathematics

Date: .../5/02...2022.....

Signature of the Chairman (BOS):

Name: Dr. Anil Rajput

Page 7 of 16

M...A...

A.R.

V	5.1 द्वितीय कोटि के आंशिक अवकल समीकरणों का वर्गीकरण 5.2 अचर गुणांकों के समघात एवं असमघात आंशिक अवकल समीकरण 5.3 अचर गुणांकों में समानेय आंशिक अवकल समीकरण	18
---	--	----

सार बिंदु (की बर्डी)/टिप :

बोधायन, अनुक्रम, श्रेणी, जैकोबियन, उद्भिष्ट एवं निम्नलिखित, बीटा एवं गामा फलन, आंशिक अवकल समीकरण।

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तक, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री :

पाठ्य पुस्तकें :

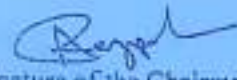
1. Devi Prasad: Advanced Calculus, Prentice Hall India Learning Private Limited, 2009.
2. S C Malik and Savita Arora: Mathematical Analysis, New Age International Private Limited, 1st edition, 2017.
3. M. D. Raysinghania: Ordinary and Partial Differential Equations, S. Chand & Company, New Delhi, 2017.
4. Gerard G. Emch, R. Sridharan and M. D. Srinivas: Contributions to the History of Indian Mathematics. Hindustan Book Agency, Vol. 3, 2005.
5. मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।

सन्दर्भ पुस्तकें :

1. R. R. Goldbeg: Methods of Real Analysis, Oxford & I.B.H. Publishing co. New Delhi, 2020.
2. T. M. Apostol: Mathematical Analysis, Narosa Publishing House. New Delhi. 1985.
3. D. Soma Sundaram and B. Choudhary: A first Course in mathematical Analysis, Narosa Publishing, House, New Delhi, 1997.
4. Murray R. Spiegel: Theory and problems of advance Calculus, Schauma Publishing Co. New York, 1974.
5. Donald R. Sherbert, Robert G. Bartle: Introduction to Real Analysis, Wiley, 4th edition, 2011.
6. Shah Nita H.: Ordinary and Partial Differential Equations: Theory and Applications, PHI Learning Private Limited, Second edition, 2015.
7. Gorakh Prasad: Integral Calculus, Pothishala Pvt. Ltd. Allahabad, 2015.
8. K. Sankara Rao: Introduction to Partial Differential Equations, PHI, 3rd edition, 2010.
9. Bibhutibhusan Datta and Avadhesh Narayan Singh: History of Hindu Mathematics, Asia Publishing House, 1962.

Name of BOS: Mathematics

Date: 15.02.2022



Signature of the Chairman (BOS):

Name: Dr. Anil Rajput

Page 8 of 16

*Mintan*

*RAJ*

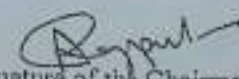
अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक :  
<https://epgp.inflibnet.ac.in>  
<https://www.highereducation.mp.gov.in/?page=xhziQmpZwkylQo2b%2Fy5G7w%3D%3D>  
<https://www.bhojvirtualuniversity.com>  
 अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम :  
<https://nptel.ac.in/courses/111/104/111104125/>  
<https://nptel.ac.in/courses/111/101/111101153/>

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:	
अधिकतम अंक:	100
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	30 अंक
विश्वविद्यालय परीक्षा (UE):	70 अंक
आंतरिक मूल्यांकन:	
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	कुल अंक : 30
वाह्य मूल्यांकन:	
विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	कुल अंक : 70

Name of BOS: Mathematics

Date: ..... 1.5.22. 2022 .....

  
 Signature of the Chairman (BOS):  
 Name: Dr. Anil Rajput



