

## B.Sc. V Sem. ATKT Examination(Assignment) 2021

## Subject : Mathematics

Linear Analysis, Numerical analysis

MM: 25

Note: Attempt all questions.

1. सिद्ध कीजिए कि किसी सदिश समष्टि  $V(F)$  का एक अरिक्त उपसमुच्चय  $E$ ,  $V(F)$  का सदिश उपसमष्टि होगा, यदि और केवल यदि  $\forall \alpha, \beta \in W$  तथा  $a, b \in F \Rightarrow a\alpha + b\beta \in W$

Prove that a non-empty subset  $W$  of a vector space  $V(F)$  is a subspace of  $V(F)$  if only if -

$$\forall \alpha, \beta \in W \text{ and } a, b \in F \Rightarrow a\alpha + b\beta \in W$$

2. माना  $V(F)$  तथा  $U(F)$  क्षेत्र  $F$  पर सदिश समष्टियाँ हैं तथा  $T : V \rightarrow U$ ,  $V$  आच्छादक (onto)  $U$  से एक रैखिक रूपान्तरण (linear transformation) है, जिसकी अष्टि (kernel)  $K$  है तब सिद्ध कीजिए कि—

$$V/K \cong U$$

Let  $V(F)$  and  $U(F)$  be vector spaces over the field  $F$  and  $T : V \rightarrow U$  be a linear transformation from  $V$  onto  $U$ , with kernel  $K$ , then prove that-

$$V/K \cong U$$

3. सीकेन्ट विधि की अभिसारिता का मान ज्ञात कीजिए।

Find the rate of convergence of Secant method.

4. निम्नलिखित समीकरण निकाय को जैकोबी विधि से हल कीजिए—

$$27x + 6y - z = 85, \quad 6x + 15y + 2z = 72, \quad x + y + 54z = 110$$

Solve the system of equations by Jacobi's iteration method-

$$27x + 6y - z = 85, \quad 6x + 15y + 2z = 72, \quad x + y + 54z = 110$$

5. यूलर की विधि का प्रयोग करके समीकरण  $dy/dx = x^2 + y^2$ ,  $y(0) = 0$  का  $x = 0.5$  पर परिसर

$0 \leq x \leq 0.5$  में हल ज्ञात कीजिए।

Using Euler's method, find the solution of the equation  $dy/dx = x^2 + y^2$ ,  $y(0) = 0$  at  $x = 0.5$  in the range

$0 \leq x \leq 0.5$

-----