

RAN-2403000503041004/2411001003041004
B.Sc. (NEP) (Sem. - III) Examination November - 2025
Physics/MDC/Numerical Analysis
[Total Marks: 25
સૂચના : / Instructions

- (1) ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fill up strictly the above details on your answer book

Seat No.:

Student's Signature

Q. 1. Attempt any five
(05)

- What is a transcendental equation?
ટ્રાન્સસેન્ડન્ટલ સમીકરણ શું છે?
- When does the Newton-Raphson method fail?
ન્યુટન-રાફ્સન પદ્ધતિ ક્યારે નિષ્ફળ જાય છે?
- Define a dominant eigenvalue.
પ્રભાવી આઈગનવેલ્યુની વ્યાખ્યા આપો.
- Define the central difference operator, δ .
સેન્ટ્રલ ડિફરન્સ ઓપરેટર, δ , ની વ્યાખ્યા આપો.
- What is the purpose of the averaging operator, μ ?
એવરેજિંગ ઓપરેટર, μ , નો હેતુ શું છે?
- What is the symbolic relation between δ and u ?
 δ અને μ વચ્ચેનો સંકેતિક સંબંધ શું છે?

Q. 2. Attempt any two
(10)

- Compare the Bisection Method and the Newton-Raphson Method based on their convergence rate and applications.
બાયસેક્શન પદ્ધતિ અને ન્યુટન-રાફ્સન પદ્ધતિની તેમના કન્વર્જન્સ દર અને એપ્લિકેશન્સના આધારે તુલના કરો.
- Describe the Iterative Method for solving equations
સમીકરણો ઉકેલવા માટે ઇટરેટિવ પદ્ધતિનું વર્ણન કરો.
- Explain the Regula Falsi Method. Find a real root of the equation
 $f(x) = x^3 - 2x - 5 = 0$.
રેગુલા ફાલ્સી પદ્ધતિ સમજાવો. સમીકરણ $f(x) = x^3 - 2x - 5 = 0$ નું મૂળ શોધો.

Q. 3. Attempt any two

(10)

1. State and derive Newton's forward interpolation formula.

ન્યુટનનું ફોરવર્ડ ઇન્ટરપોલેશન સૂત્ર જણાવો અને તેની તારવણી કરો.

2. Prove the symbolic relation $\mu^2 = 1 + \frac{1}{4}\delta^2$

સાંકેતિક સંબંધ $\mu^2 = 1 + \frac{1}{4}\delta^2$ સાબિત કરો.

3. Using interpolation formula, find the form of the function $y(x)$ from the following table

X	0	1	3	4
Y	-12	0	12	24

ઇન્ટરપોલેશન સૂત્રનો ઉપયોગ કરીને, નીચેના કોષ્ટકમાંથી ફંક્શન $y(x)$ નું સ્વરૂપ શોધો.

X	0	1	3	4
Y	-12	0	12	24