



'समानो मन्त्रः समितिः समानी'

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL
B.Sc. Programme 5th Semester Examination, 2023

DSE1/2/3-P1-MATHEMATICS

(OLD SYLLABUS 2018)

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 60

The figures in the margin indicate full marks.

**The question paper contains paper DSE-1A and DSE-1B.
The candidates are required to answer any *one* from *two* courses.
Candidates should mention it clearly on the Answer Book.**

DSE-1A

MECHANICS

GROUP-A / বিভাগ-ক / সমূহ-ক

1. Answer any *four* questions: 3×4 = 12
নিম্নলিখিত যে-কোন *চারটি* প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
কোন *চার* প্রশ্নের উত্তর দেওঃ
- (a) Define Astatic equilibrium.
Astatic equilibrium-র সংজ্ঞা দাও।
অস্থির সন্তুলনকে পরিমাণা দেও।
- (b) State the forces which will appear in the equation of virtual work.
Virtual work সমীকরণের উপস্থিত বলসমূহ বর্ণনা কর।
ভার্চুয়াল কামকে সমীকরণের উপস্থিত বলসমূহ উল্লেখ কর।
- (c) State the conditions of equilibrium of a system of forces acting on a body.
একটি বস্তুর উপর প্রযুক্ত বলতন্ত্রের জন্য তাহার সাম্যাবস্থায় থাকার শর্তগুলি বর্ণনা কর।
একটি বস্তুতে প্রযুক্ত বলসমূহের সমীকরণের উপস্থিত বলসমূহ উল্লেখ কর।
- (d) Explain the term 'Artificial Satellite of the Earth'.
পৃথিবীর কৃত্রিম উপগ্রহ বলতে কি বোঝা ?
'পৃথিবীর কৃত্রিম উপগ্রহ' বারে ব্যাখ্যা কর।

- (e) Find the length of a simple equivalent pendulum for a circular disc of radius a , the axis being a tangent to the disc.

একটি a ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার চাকতি এবং চাকতির স্পর্শক বরাবর অক্ষরেখা ধরে একটি সরল সমতুল্য দোলকের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

त्यासार्ध a भएको गोलाकार डिस्क को लागी साधारण equivalent पेंडुलमको लम्बाइ निर्णय गर, अक्ष डिस्कको स्पर्श रेखा हो।

- (f) Find the moment of inertia of a uniform rod of length $2a$ with respect to an axis, perpendicular to the rod and through its middle point.

একটি $2a$ দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট দণ্ডের মধ্যবিন্দুগামী এবং উহার সহিত উলম্বভাবে দণ্ডায়মান অক্ষের সাপেক্ষে দণ্ডটির জড়তা ভ্রামক নির্ণয় কর।

रडको मध्य बिन्दुबाट गएको र रड संग लम्बवत भएको अक्षको सापेक्षमा लम्बाइ $2a$ भएको त्यस समान रडको inertia को moment पत्ता लगाऊ।

GROUP-B / বিভাগ-খ / সমূহ-খ

2. Answer any **four** questions from the following:

6×4 = 24

নিম্নলিখিত যে-কোন চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

কোন চার প্রশ্নের উত্তর দেও:

- (a) A particle describes an ellipse of eccentricity e about a centre of force at a focus. When the particle is at one end of a major axis its velocity is doubled. Prove that the new path is a hyperbola of eccentricity $\sqrt{9-8e^2}$.

e উৎকেন্দ্রতা বিশিষ্ট কোন একটি নাভি-অভিমুখী কেন্দ্রীয় বলের প্রভাবে একটি কণা উপবৃত্তাকার পথে চলমান। কণাটি পরাক্ষের একপ্রান্তে পৌঁছলে ইহার গতিবেগ দ্বিগুণ হয়। প্রমাণ কর নতুন কক্ষপথটি $\sqrt{9-8e^2}$ উৎকেন্দ্রতাবিশিষ্ট পরাবৃত্ত।

फोकसमा एउटा कणले बलको केन्द्रको सापेक्षमा eccentricity e भएको अण्डावृत्त वर्णन गर्छ। Major अक्षको एक छेउमा कणको वेग दुई गुना हुन्छ। नयाँ path, eccentricity $\sqrt{9-8e^2}$ भएको हाइपरबोला हुन्छ भनी प्रमाण गर।

- (b) Write down the equation of motion relative to the centre of inertia.

জড়তা বিন্দু (Centre of inertia) এর সাপেক্ষে গতির সমীকরণটি উল্লেখ কর।

Inertia को केन्द्रको सापेक्षमा गतिको समीकरण लेख।

- (c) State and prove the Principle of Virtual Work.

Virtual Work-এর নীতিটি বিবৃত কর এবং প্রমাণ কর।

भर्चुअल कामको सिद्धान्त उल्लेख अनि प्रमाण गर।

- (d) A force P acts along the axis of x and another force nP acts along a generator of the cylinder $x^2 + y^2 = a^2$. Show that the central axis lies on the cylinder

$$n^2(nx-1)^2 + (1+n^2)^2 y^2 = n^4 a^2$$

একটি বল P , x অক্ষ বরাবর এবং অপর একটি বল nP , $x^2 + y^2 = a^2$ চোঙের একটি generator বরাবর কাজ করে। দেখাও যে কেন্দ্রীয় অক্ষটি (Central axis) $n^2(nx-1)^2 + (1+n^2)^2 y^2 = n^4 a^2$ চোঙের অবস্থান করে।

এুটা বল P লে অক্ষ সংগে প্রভাব পাঠি অনি আর্কো বল nP লে সিলিন্ডর $x^2 + y^2 = a^2$ কো generator সংগে প্রভাব পাঠি । কেন্দ্রীয় কক্ষ সিলিন্ডর $n^2(nx-1)^2 + (1+n^2)^2 y^2 = n^4 a^2$ মা চ ধনী প্রমাণ গর ।

(e) Find the minimum time of Oscillation of a Compound Pendulum.

সমতুল্য দোলকের সর্বনিম্ন দোলনকাল নির্ণয় কর।

এুটা যৌগিক পেন্ডুলমকো দোলন (Oscillation) হুনৈ ন্যূনতম সময় নির্ণয় গর ।

(f) State and Prove D'Alembert's Principle.

D'Alembert-এর নীতিটি বিবৃত কর এবং প্রমাণ কর।

D'Alembert কো সিদ্ধান্ত উল্লেখ অনি প্রমাণ গর ।

GROUP-C / বিভাগ-গ / সমূহ-গ

3. Answer any *two* questions from the following:

12×2 = 24

নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

কুনৈ দুই প্রশ্নকো উত্তর দেউ :

(a) (i) A square lamina rests with its plane perpendicular to a smooth wall, one corner being attached to a point in the wall by a fine string of length equal to the side of the square. Find the position of equilibrium and show that it is stable.

8+4

একটি বর্গাকার পাতকে (square lamina) একটি মসৃণ দেওয়ালের সহিত উল্লম্বভাবে এমনভাবে রাখা হয়েছে যেখানে পাতের একটি কোণ (Corner) দেওয়ালের একটি বিন্দুর সহিত উক্ত বর্গাকার পাতের বাহুর সহিত সমান একটি সুক্ষ্ম (fine) দড়ির সাহায্যে যুক্ত। তাহলে উক্ত বর্গাকার পাতের সাম্যের (equilibrium) অবস্থান নির্ণয় কর এবং দেখাও যে স্থিতিবস্থায় (stable) রয়েছে।

এুটা বর্গাকার লেমিনা আফনো সমতললাই ঘিল্লো পর্খালসঁগ লম্ববত রাখ্ত । ত্যসকো এক ষ্টউ বর্গাকারকো সাইড জরো লম্বাই ঙ্ফকো তারলে পর্খাল সঁগ এুটা বিন্দুকো জোড়িকো চ । সন্তুলনকো অবস্থা নির্ণয় গর র ত্যসকো স্থিতিরতা দেখ্রাক ।

(ii) State and prove the principle of conservation of energy under impulsive force.

ঘাত বল (Impulsive force)-এর অধীনস্থ শক্তির নিত্যতা সূত্রটি বিবৃত কর এবং প্রমাণ কর।

আবেগাত্মক বলহরু অন্তর্গত্ ऊর্জাকো সংরক্ষণকো সিদ্ধান্ত উল্লেখ অনি প্রমাণ গর ।

(b) (i) Deduce the condition of stability of an orbit which is nearly circular under the action of a central force $F = \phi(u)$, where $u = \frac{1}{r}$.

6+6

$F = \phi(u)$ যেখানে $u = \frac{1}{r}$ কেন্দ্রীয় বলের প্রভাবে প্রায় গোলাকার কোন কৃষ্ণপথের স্থিতিশীলতার শর্তগুলি উল্লেখ কর।

केन्द्रीय बल $F = \phi(u)$, जहाँ $u = \frac{1}{r}$ को प्रभाव अन्तर्गत लगभग गोलाकार भएको कक्षको स्थिरताको अवस्था अनुमान गर ।

- (ii) Obtain the velocity and acceleration of a moving particle referred to rectangular axes OX and OY which are not fixed in space but rotate about the origin in their own plane.

शून्ये स्थायी नय किञ्च मूलबिन्दुर सापेक्षे निजस्य तले घुमते सक्कम आयतक्षेत्राकार अक्षद्वय OX एवं OY -एर सापेक्षे कौन एकटि चलमान कणार गतिवेग एवं त्वरण निर्णय कर ।

Space मा fix नभएको तर आफ्नै समतलको उत्पत्ति का परिक्रमा गर्ने आयताकार अक्षहरू OX र OY मा उल्लेखित एउटा चलने कणको वेग र प्रवेग निर्णय गर ।

- (c) (i) State and prove the principle of conservation of Moment or Angular Momentum. 6+6

Moment वा Angular Momentum-एर नित्यता सूत्रटि विवृत कर एवं प्रमाण कर ।

Moment अथवा कोणीय Momentum को संरक्षणको सिद्धान्त उल्लेख अनि प्रमाण गर ।

- (ii) Prove that in a Central orbit, the sectorial area traced out by the radius vector through the centre of force to the particle per unit time is constant.

प्रमाण कर केन्द्रीय कक्षपथे गतिशील कौन कणार उपर केन्द्रीय बल बराबर व्यासार्ध क्षेत्रटि एकक समये ये क्षेत्रटि गमन करे ता श्लेषक ह्य ।

एउटा केन्द्रीय कक्षमा सदिश भेक्टर द्वारा बलको केन्द्रबाट कणको प्रति एकाइ समयको बिचमा निकालिएको क्षेत्रीय क्षेत्र स्थिरांक हुन्छ भनी प्रमाण गर ।

- (d) (i) Let AB be a rod with two different weights W_a and W_b are suspended from two ends respectively. If AB makes an angle θ with the vertical, then prove that $\tan \theta = \frac{b^2}{a^2 + 2ab}$. 6+6

थर AB एकटि रड यार दुई प्रांते दुटि भिन्न ओजन W_a एवं W_b बोलानो आछे । उलस्येर साथे

AB रडटि θ कोण करले प्रमाण कर $\tan \theta = \frac{b^2}{a^2 + 2ab}$ ।

मानौ AB दुई भिन्न ओजन W_a र W_b भएको रड हो जो क्रमै संगले दुई छेउमा झुण्डाएको छ ।

यदि AB ले vertical संग कोण θ बनाउँछ भने प्रमाण गर, $\tan \theta = \frac{b^2}{a^2 + 2ab}$ ।

- (ii) Find the moment of Inertia of a rigid body about any line, given the moments and products of inertia about three perpendicular axes.

एकटि line-एर सापेक्षे एकटि दृढ बस्तु (Rigid body) जडता त्रामक (Moment of Inertia) निर्णय कर, येखाने तिनटि अक्षे सापेक्षे Moments एवं Products of inertia देओया आछे ।

कुनै रेखामा ठोस् बडी की inertia को moment पत्ता लगाऊ, जहाँ तिन लम्बवत अक्षहरूको सन्दर्भमा moment र inertia को गुणन दिइएको छ ।

DSE-1B

GROUP THEORY AND LINEAR ALGEBRA

GROUP-A / विभाग-क / समूह-क

1. Answer any *four* questions from the following: 3×4 = 12

निम्नलिखित ये-कोन चारटि प्रश्नर उत्तर दाओः
कुनै चार प्रश्नहरू उत्तर देऊ।

(a) Prove that if every element of a group G is its own inverse, then it is an abelian group. 3

प्रमाण कर ये, यदि एकटि ग्रुप (group) प्रतिटि उपादान तार निजस inverse हर, तबे सेटि एकटि abelian group हबे।

यदि ग्रुप G को प्रत्येक element यसको आफनै inverse हो भने, यो एउटा abelian ग्रुप हो भनी प्रमाण गर।

(b) In a group G , a is an element of order 30, then find the order of a^{18} . 3

एकटि group G त्ते, a हल एकटि उपादान यार क्रम 30, तारपर a^{18} -एर क्रम खोज।

ग्रुप G मा a order 30 भएको एउटा element हो भने a^{18} को order निर्णय गर।

(c) Check whether the set $S = \{(x, y, z) : x^2 + y^2 = z^2\}$ is a subspace of \mathbb{R}^3 or not. 3

$S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 = z^2\}$ सेटि \mathbb{R}^3 -एर एकटि सबस्पेस किना ता परीक्षा कर।

सेट $S = \{(x, y, z) : x^2 + y^2 = z^2\}$ \mathbb{R}^3 को subspace हो वा होइन जाँच गर।

(d) Show that a Linear mapping $T : V \rightarrow W$ is injective iff $\ker T = \{\theta_v\}$. 3

देखाओ ये एकटि रैखिक म्यापिंग $T : V \rightarrow W$ injective यदि एवं श्रुमात्र यदि $\ker T = \{\theta_v\}$ ।

Linear mapping $T : V \rightarrow W$ injective हो यदि अनि यदि मात्र $\ker T = \{\theta_v\}$ भनी प्रमाण गर।

(e) Prove that intersection of two subgroups of a group is a subgroup. 3

प्रमाण कर ये, एकटि group-एर दुटि subgroup-एर हेदओ एकटि subgroup हबे।

ग्रुपको दुईवटा उपग्रुप को प्रतिच्छेदन एउटा ग्रुपले हो भनी प्रमाण गर।

(f) Find all generators of the cyclic group generated by the 7th roots of unity. 3

1-एर 7th तम बीज द्वारा उतपन्न करा एकटि 'cyclic group'-एर समस्त 'generators' खोज।

Unity को 7th root बाट उत्पन्न भएको cyclic ग्रुप का सबै generator हरू को निर्णय गर।

GROUP-B / विभाग-ख / समूह-ख

2. Answer any *four* questions from the following: 6×4 = 24

निम्नलिखित ये-कोन चारटि प्रश्नर उत्तर दाओः
कुनै चार प्रश्नहरूको उत्तर देऊ :

(a) Let $GL_2(\mathbb{R})$ denote the group of all 2×2 non-singular matrices over \mathbb{R} w. r. t. 6

matrix multiplication. Show that the set $H = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ -b & a \end{pmatrix} : a^2 + b^2 = 1 \right\}$ forms a sub-groups of $GL_2(\mathbb{R})$.

धर $GL_2(\mathbb{R})$ एकटि group येठि \mathbb{R} -एर उपर समस्त 2×2 non-singular matrix-एर संग्रह या matrix ग्रुप एर सापेक्षे group हय। देखाओ ये, एहि सेठि $H = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ -b & a \end{pmatrix} : a^2 + b^2 = 1 \right\}$ -टि $GL_2(\mathbb{R})$ एबं एकटि 'Subgroup' गठन करे।

यदि $GL_2(\mathbb{R})$ ले म्याट्रिक्स गुणनको सन्दर्भमा \mathbb{R} मा सबै 2×2 non-singular म्याट्रिक्सहरूको गुप जनाउँछ भने सेठि $H = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ -b & a \end{pmatrix} : a^2 + b^2 = 1 \right\}$ ले गुप $GL_2(\mathbb{R})$ को उपगुप हो भनी प्रमाण गर।

- (b) Prove that order of each subgroup of a finite group is a divisor of the order of the group. 6

प्रमाण कर ये, एकटि सीमित group-एर थतिठि subgroup क्रमटि group-एर क्रमटि एर एकटि विभाजक।

एउटा सिमित गुपको प्रत्येक उपगुपको order, गुपको order को भाजक हो भनी प्रमाण गर।

- (c) Find a basis and dimension of the subspace W of \mathbb{R}^3 , where 6

$$W = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x + y - z = 0\}$$

\mathbb{R}^3 -र subspace W एर basis and dimension खोज, येखाने

$$W = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x + y - z = 0\}$$

\mathbb{R}^3 को उप space $W = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x + y - z = 0\}$ को basis अनि dimension निर्णय गर।

- (d) Let (G, \circ) be a group. Prove that a non-empty subset H of G forms a subgroup of (G, \circ) if and only if $a \in H, b \in H \Rightarrow a \circ b^{-1} \in H$. 6

धरि G एकटि group। प्रमाण कर G -एर एकटि non-empty उपसेठि H , (G, \circ) -एर एकटि subgroup गठन करे यदि एबं केवल मात्र यदि $a \in H, b \in H \Rightarrow a \circ b^{-1} \in H$ ।

मानौ (G, \circ) एउटा गुप हो। G को एउटा non-empty उपसेठि H ले उपगुप form गर्छ यदि अनि यदि मात्र $a \in H, b \in H \Rightarrow a \circ b^{-1} \in H$ हुन्छ भनी प्रमाण गर।

- (e) A linear mapping $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ is defined by 6

$$T(x, y, z) = (x + 2y + 3z, 2x + 3y + z, 3x + y + 2z) \text{ for } (x, y, z) \in \mathbb{R}^3$$

Find the matrix of T relative to the ordered basis $\{(2, 1, 0), (0, 0, 1), (0, 2, 1)\}$.

$T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, एकटि रैखिक अपेक्षक या

$$T(x, y, z) = (x + 2y + 3z, 2x + 3y + z, 3x + y + 2z)$$

द्वारा संज्ञायित। $\{(2, 1, 0), (0, 0, 1), (0, 2, 1)\}$ एकटि ordered basis-एर सापेक्षे T -एर म्याट्रिक्स निर्णय कर।

एउटा linear mapping $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$ को लागि, $T(x, y, z) = (x + 2y + 3z, 2x + 3y + z, 3x + y + 2z)$ द्वारा परिभाषित छ। क्रमबद्ध basis $\{(2, 1, 0), (0, 0, 1), (0, 2, 1)\}$ को सापेक्षमा T को म्याट्रिक्स निर्णय गर।

- (f) Show that every subgroup of a cyclic group is cyclic. 6

देखाओ ये एकटि cyclic group-एर थतिठि subgroup, cyclic हय।

Cyclic गुपको प्रत्येक उपगुप cyclic हो भनी प्रमाण गर।

GROUP-C / বিভাগ-গ / সমূহ-গ

3. Answer any *two* questions from the following:

12×2 = 24

নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

কোন দুই প্রশ্নের উত্তর দেও :

- (a) (i) Let (G, \circ) be a finite semigroup in which both the cancellation laws hold. Then show that (G, \circ) is a group. 6
- ধরো (G, \circ) এমন একটি semigroup যেখানে উভয় cancellation নীতি প্রযোজ্য। তবে দেখাও যে (G, \circ) একটি group হবে।
- মানো (G, \circ) এতটা সিমিত অর্ধ গ্রুপ হো জস্মা দুই cancellation কো নিয়ম রাখ্ত। (G, \circ) এতটা গ্রুপ হো ধনী প্রমাণ গর।
- (ii) If (G, \circ) is a group in which $(a \circ b)^3 = a^3 \circ b^3$ and $(a \circ b)^5 = a^5 \circ b^5$ for all $a, b \in G$, then show that G is abelian. 6
- যদি (G, \circ) এমন একটি group যার মধ্যে সমস্ত a, b এর জন্য $(a \circ b)^3 = a^3 \circ b^3$ এবং $(a \circ b)^5 = a^5 \circ b^5$ প্রযোজ্য হয়, তবে দেখাও যে (G, \circ) একটি abelian group হবে।
- যদি (G, \circ) এতটা গ্রুপ হয় জহাঁ $\forall a, b \in G, (a \circ b)^3 = a^3 \circ b^3$ অনি $(a \circ b)^5 = a^5 \circ b^5$ হুন্ত ধনী G abelian হো ধনী প্রমাণ গর।
- (b) (i) State and prove Fermat's Little theorem. 6
- Fermat's Little উপপাদ্যটি বর্ণনা এবং প্রমাণ কর।
- Fermat কো Little theorem উল্লেখ অনি প্রমাণ গর।
- (ii) Let H and K be two subgroups of a group G . Show that HK is a subgroup of G iff $HK=KH$. 6
- ধরে নাও 'H' এবং 'K' হল 'G'-এর দুটো Subgroup। প্রমাণ কর যে, HK হল G -এর একটি Subgroup যদি এবং কেবলমাত্র যদি $HK=KH$ ।
- মানো H র K , G কো দুই উপগ্রুপ হরু হো। G কো এতটা উপগ্রুপ HK হো যদি অনি যদি মার $HK=KH$ হুন্ত ধনী প্রমাণ গর।
- (c) (i) Show that the set of vectors $S = \{(1, 2, 3, 0), (2, 1, 0, 5), (1, 1, 1, 1), (2, 3, 4, 1)\}$ is linearly dependent in \mathbb{R}^4 . Find a linearly independent subset S_1 of S such that $L(S_1) = L(S)$. 6
- দেখাও যে, $S = \{(1, 2, 3, 0), (2, 1, 0, 5), (1, 1, 1, 1), (2, 3, 4, 1)\}$ ভেক্টরের সেটটি \mathbb{R}^4 -এ রৈখিক ভাবে নির্ভরশীল (linearly dependent)। S -এর মধ্যে থেকে একটি রৈখিকভাবে অনির্ভরশীল উপসেট S_1 কে খুঁজে বের কর যাতে $L(S_1) = L(S)$ হবে।
- প্রমাণ গর সদিহাহরু কো সেট $S = \{(1, 2, 3, 0), (2, 1, 0, 5), (1, 1, 1, 1), (2, 3, 4, 1)\}$ linearly dependent \mathbb{R}^4 মা চ। S কো linearly independent উপসেট S_1 নির্ণয় গর জহাঁ $L(S_1) = L(S)$ ।

- (ii) Determine the linear mapping $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, that maps the basis vectors $(1, 1, 0)$, $(1, 0, 1)$, $(0, 1, 1)$ of \mathbb{R}^3 to the vectors $(1, 0, 1)$, $(0, 1, 1)$, $(1, 1, 0)$ respectively. 6

একটি রৈখিক অপেক্ষক $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ নির্ণয় কর যা \mathbb{R}^3 -এর basis ভেক্টর $(1, 1, 0)$, $(1, 0, 1)$, $(0, 1, 1)$ গুলিকে যথাক্রমে $(1, 0, 1)$, $(0, 1, 1)$, $(1, 1, 0)$ কে সূচিত করে।

\mathbb{R}^3 को basis सदिशहरू $(1, 1, 0)$, $(1, 0, 1)$, $(0, 1, 1)$ ले $(1, 0, 1)$, $(0, 1, 1)$, $(1, 1, 0)$ सदिशहरूलाई क्रमसंगले map गर्ने linear mapping $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ निर्णय गर।

- (d) (i) Show that any two bases of a finite dimensional vector space V have the same number of vectors. 6

দেখাও যে, একটি সসীম মাত্রিক (dimension) vector space V -এর যেকোন দুটি basis-এ একই সংখ্যক ভেক্টর রয়েছে।

सिमित dimensional सदिश मण्डल V को कुनै दुई bases को समान संख्याको सदिशहरू हुन्छ भनी प्रमाण गर।

- (ii) Let T be a linear mapping on \mathbb{R}^3 defined by 6

$$T(x, y, z) = (3x, x - y, 2x + y + z)$$

Show that T is invertible and find T^{-1} .

$T(x, y, z) = (3x, x - y, 2x + y + z)$ দ্বারা সংজ্ঞায়িত \mathbb{R}^3 -এ T একটি রৈখিক ম্যাপিং ধরা হল। দেখাও যে, T বিপরীতমুখী (invertible) এবং T^{-1} সন্ধান কর।

यदि $T(x, y, z) = (3x, x - y, 2x + y + z)$ ले परिभाषित T एउटा \mathbb{R}^3 मा भएको linear mapping भए T invertible हो भनी प्रमाण गर अनि T निर्णय गर।

—x—