

Total number of printed pages-11

1 (Sem-4/FYUGP) MAT 41 MN/(B)

2026

MATHEMATICS

(Minor)

SET-B

Paper : MAT4400504MN

(Number Theory-I)

Full Marks : 60

Time : 2½ hours

*The figures in the margin indicate
full marks for the questions.*

SET-B

Answer **either** in English **or** in Assamese.

1. Answer the following questions : $1 \times 8 = 8$

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

(i) Show that Diophantine equation $2x + 4y = 5$ has no solution.

দেখুওৱা যে ডাইওফেণ্টাইন সমীকৰণ $2x + 4y = 5$ -ৰ কোনো সমাধান নাই।

(ii) For any integer $a \neq 0$, prove that $a \mid 0$.
যিকোনো অশূন্য অখণ্ড সংখ্যাৰ বাবে প্ৰমাণ কৰা যে $a \mid 0$.

(iii) If the positive integers a and b are relatively prime then
 $\gcd(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$. (Fill in the blank)

যদি ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা a আৰু b পৰস্পৰ মৌলিক হয় তেন্তে $\gcd(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ ।

(খালী ঠাই পূৰ কৰা)

(iv) Give example of integers a and b such that $a^2 \equiv b^2 \pmod{3}$ but $a \not\equiv b \pmod{3}$.

অখণ্ড সংখ্যা a আৰু b -ৰ উদাহৰণ দিয়া য'ত
 $a^2 \equiv b^2 \pmod{3}$ কিন্তু $a \not\equiv b \pmod{3}$ ।

(v) State Fermat's Theorem.

ফাৰ্মাৰ উপপাদ্যটো লিখা।

(vi) Find the value of $\phi(180)$.

$\phi(180)$ -ৰ মান উলিওৱা।

(vii) Define τ -function.

τ -ফলনৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(viii) How many solutions does the linear congruence $ax \equiv b \pmod{n}$ have when $\gcd(a, n) = 1$?

ৰৈখিক অনুৰূপতা $ax \equiv b \pmod{n}$ -ৰ কিমানটা সমাধান থাকিব যেতিয়া $\gcd(a, n) = 1$ হয়?

2. Answer **any six** of the following questions :
 $2 \times 6 = 12$

তলৰ যিকোনো ছয়টা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰা :

(i) Show that square of any integer is either of the form $4k$ or $4k + 1$.

দেখুওৱা যে যিকোনো অখণ্ড সংখ্যাৰ বৰ্গ $4k$ বা $4k + 1$ আকাৰত থাকিব।

- (ii) If $a \mid bc$ and $\gcd(a, b) = 1$, then show that $a \mid c$.

যদি $a \mid bc$ আৰু $\gcd(a, b) = 1$, তেন্তে দেখুওৱা যে $a \mid c$ ।

- (iii) Give examples of integers a, b, c such that $a \mid bc$ but $a \nmid b$ and $a \nmid c$.

অখণ্ড সংখ্যা a, b, c -ৰ উদাহৰণ দিয়া য'ত $a \mid bc$ কিন্তু $a \nmid b$ আৰু $a \nmid c$ ।

- (iv) What is the remainder when 7^{30} is divided by 4?

7^{30} ক 4 ৰে হৰণ কৰিলে ভাগশেষ কি হ'ব?

- (v) If $a \equiv b \pmod{n}$ and $m \mid n$, then prove that $a \equiv b \pmod{m}$.

যদি $a \equiv b \pmod{n}$ আৰু $m \mid n$, তেন্তে প্রমাণ কৰা যে $a \equiv b \pmod{m}$ ।

- (vi) Find the digit of the unit place of 3^{100} .

3^{100} -ৰ এককৰ স্থানৰ অংকটো উলিওৱা।

- (vii) For arbitrary integers a, b, c if $a \equiv b \pmod{n}$, then prove that $a + c \equiv b + c \pmod{n}$.

যিকোনো অখণ্ড সংখ্যা a, b, c -ৰ বাবে যদি $a \equiv b \pmod{n}$ তেন্তে প্রমাণ কৰা যে $a + c \equiv b + c \pmod{n}$ ।

- (viii) For odd integer n , show that $\phi(2n) = \phi(n)$.

অযুগ্ম অখণ্ড সংখ্যা n -ৰ বাবে দেখুওৱা যে $\phi(2n) = \phi(n)$ ।

- (ix) Find the number of positive divisors of 7056.

7056-ৰ ধনাত্মক বিভাজকৰ সংখ্যা উলিওৱা।

- (x) Prove that equation $\phi(n) = \phi(n+2)$ is satisfied by $n = 2(2p-1)$ whenever p and $2p-1$ are both odd primes.

প্রমাণ কৰা যে $n = 2(2p-1)$ -ৰ দ্বাৰা

$\phi(n) = \phi(n+2)$ সমীকৰণটো সিদ্ধ হয় য'ত p আৰু

$2p-1$ দুয়োটা অযুগ্ম মৌলিক সংখ্যা।

3. Answer **any four** of the following questions:

$$5 \times 4 = 20$$

তলৰ যিকোনো চাৰিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰা :

(i) For $n \geq 1$, prove that $n(n+1)(2n+1)/6$ is an integer.

সকলো অখণ্ড সংখ্যা $n \geq 1$ -ৰ বাবে প্রমাণ কৰা যে

$n(n+1)(2n+1)/6$ এটা অখণ্ড সংখ্যা।

(ii) Use the Euclidean Algorithm to obtain integers x and y satisfying

$$\gcd(1769, 2378) = 1769x + 2378y$$

ইউক্লিডিয়ান কলনবিধি প্ৰয়োগ কৰি অখণ্ড সংখ্যা x আৰু y উলিওৱা য'ত

$$\gcd(1769, 2378) = 1769x + 2378y$$

(iii) Prove that there is an infinite number of primes.

প্রমাণ কৰা যে মৌলিক সংখ্যাৰ সংখ্যাটো অসীম।

(iv) Determine all solutions in the integers of the Diophantine equation

$$56x + 72y = 40.$$

$56x + 72y = 40$ ডাইওফেণ্টাইন সমীকৰণটোৰ

সকলো অখণ্ড সংখ্যাৰ সমাধান উলিওৱা।

(v) If $ca \equiv cb \pmod{n}$, prove that

$$a \equiv b \pmod{\frac{n}{d}} \text{ where } d = \gcd(c, n).$$

যদি $ca \equiv cb \pmod{n}$ হয়, তেন্তে প্রমাণ কৰা যে

$$a \equiv b \pmod{\frac{n}{d}} \text{ য'ত } d = \gcd(c, n)।$$

(vi) If p is prime and $\gcd(a, p) = 1$, then prove that $a^{p-1} \equiv 1 \pmod{p}$.

যদি p এটা মৌলিক সংখ্যা আৰু $\gcd(a, p) = 1$ হয়

তেন্তে প্রমাণ কৰা যে $a^{p-1} \equiv 1 \pmod{p}$ ।

(vii) Define Euler's phi function. If p is a prime and $k > 0$ then prove that

$$\phi(p^k) = p^k \left(1 - \frac{1}{p}\right).$$

অইলাৰৰ ফাই ফলনৰ সংজ্ঞা দিয়া। যদি p এটা
মৌলিক সংখ্যা আৰু $k > 0$ হয় তেন্তে প্রমাণ কৰা

$$\phi(p^k) = p^k \left(1 - \frac{1}{p}\right)$$

(viii) If f is a multiplicative function and

$$F(n) = \sum_{d|n} f(d).$$

Then show that F is also multiplicative.

যদি f এটা গুণকীয় ফলন আৰু

$$F(n) = \sum_{d|n} f(d)$$

তেন্তে দেখুওৱা যে F ও এটা গুণকীয় ফলন।

4. Answer **any two** of the following questions :

$$10 \times 2 = 20$$

তলৰ যিকোনো দুটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰা :

(i) State and prove Division Algorithm.

$$2 + 8 = 10$$

বিভাজন কলনবিধিটো লিখা আৰু প্রমাণ কৰা।

(ii) (a) Prove that every integer $n \geq 2$ has a prime factor. 5

প্রমাণ কৰা যে যিকোনো অখণ্ড সংখ্যা $n \geq 2$ -ৰ এটা মৌলিক উৎপাদক আছে।

(b) Establish the following formula by Mathematical induction

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(2n+1)(n+1)}{6}$$

for all $n \geq 1$.

5

সকলো $n \geq 1$ -ৰ বাবে গণিতীয় আৰোহ-তত্ত্বৰ সহায়ত তলৰ সূত্ৰটো প্রতিষ্ঠা কৰা।

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(2n+1)(n+1)}{6}$$

(iii) (a) Prove that a positive integer n is divisible by 3 if 3 divides the sum of the digits of n . 5

প্রমাণ কৰা যে এটা ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা n , 3ৰে বিভাজ্য হ'ব যদিহে n সংখ্যাটোৰ অংকবোৰৰ যোগফল 3ৰে বিভাজ্য হয়।

(b) If $a \equiv b \pmod{n}$, then prove that $a^k \equiv b^k \pmod{n}$ for any positive integer k . 5

যদি $a \equiv b \pmod{n}$ হয় তেন্তে যিকোনো ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা k -ৰ বাবে প্রমাণ কৰা যে $a^k \equiv b^k \pmod{n}$ ।

(iv) (a) If $3 \mid n$ then show that $\phi(3n) = 3\phi(n)$. 5

যদি $3 \mid n$ হয় তেন্তে দেখুওৱা যে $\phi(3n) = 3\phi(n)$ ।

(b) If $\gcd(9, 35) = 1$, show that $a^{12} \equiv 1 \pmod{35}$. 5

যদি $\gcd(9, 35) = 1$, দেখুওৱা যে $a^{12} \equiv 1 \pmod{35}$ ।

(v) (a) For any positive integer n , prove that

$$\phi(n) = n \sum_{d \mid n} \frac{\mu(d)}{d} \quad 5$$

যিকোনো ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা n -ৰ বাবে প্রমাণ কৰা যে $\phi(n) = n \sum_{d \mid n} \frac{\mu(d)}{d}$ ।

(b) Using Chinese Remainder Theorem solve the following linear congruences

$$x \equiv 1 \pmod{3}$$

$$x \equiv 2 \pmod{5}$$

$$x \equiv 3 \pmod{7}$$

5

চাইনীজ ৰিমাইণ্ডাৰ উপপাদ্য ব্যৱহাৰ কৰি তলৰ ৰৈখিক অনুৰূপতা কেইটা সমাধান কৰা

$$x \equiv 1 \pmod{3}$$

$$x \equiv 2 \pmod{5}$$

$$x \equiv 3 \pmod{7}$$

Total number of printed pages-12

1 (Sem-4/FYUGP) MAT 42 MN/(A)

2026

MATHEMATICS

(Minor)

SET-A

Paper : MAT4400604MN

(Analytical Geometry)

Full Marks : 60

Time : 2½ hours

*The figures in the margin indicate
full marks for the questions.*

SET-A

Answer **either** in English **or** in Assamese.

1. Answer the following questions : $1 \times 8 = 8$

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) For what value of λ , the equation $6x^2 - 5xy + \lambda y^2 = 0$ represent a pair of perpendicular lines ?

λ -ৰ কি মানৰ বাবে $6x^2 - 5xy + \lambda y^2 = 0$ সমীকৰণে এ যোৰ পৰস্পৰ লম্বভাৱে থকা সৰলৰেখা নিৰ্দেশ কৰিব?

(b) What is the latus rectum of the ellipse

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 ?$$

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \text{ উপবৃত্তৰ নাভিলম্ব কি হয়?}$$

(c) If $ab - h^2 = 0$, then

$$ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$$

represents a _____.

(Fill in the blank)

যদি $ab - h^2 = 0$, তেনেহলে

$$ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$$

এ এটা _____ নিৰ্দেশ কৰে।

(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

(d) Define asymptote to a curve.

এটা বক্ৰৰ অনন্তস্পৰ্শী ৰেখাৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(e) Find the nature of the conic represented

$$\text{by polar equation } \frac{5}{\pi} = 2 - 2\cos\theta.$$

ধ্ৰুৱীয় সমীকৰণ $\frac{5}{\pi} = 2 - 2\cos\theta$ -এ নিৰ্দেশ কৰা

শাংকৰটো কি হয় উলিওৱা।

(f) Find the equation of the sphere whose centre is $(2, 3, -4)$ and radius is 5.

এটা গোলকৰ সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰা যাৰ কেন্দ্ৰ $(2, 3, -4)$ আৰু ব্যাসাৰ্ধ 5।

(g) Find the angle between the vector

$$\vec{u} = \hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k} \text{ and } \vec{v} = 2\hat{i} + 7\hat{j} + 6\hat{k}.$$

ভেক্টৰ $\vec{u} = \hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k}$ আৰু $\vec{v} = 2\hat{i} + 7\hat{j} + 6\hat{k}$ -ৰ মাজৰ কোণ নিৰ্ণয় কৰা।

- (h) Find a vector that is orthogonal to both of the vectors $\vec{u} = \langle 2, -1, 3 \rangle$ and $\vec{v} = \langle -7, 2, -1 \rangle$.

ভেক্টৰ $\vec{u} = \langle 2, -1, 3 \rangle$ আৰু $\vec{v} = \langle -7, 2, -1 \rangle$ -ৰ প্ৰতিটোৰ সৈতে লম্ব হোৱা এটা ভেক্টৰ নিৰ্ণয় কৰা।

2. Answer **any six** parts :

$$2 \times 6 = 12$$

যিকোনো ছয়টা অংশৰ উত্তৰ কৰা :

- (a) Find the equation of the line $y = \sqrt{3}x$ when the axes are rotated through an angle $\pi/3$.

ৰেখা $y = \sqrt{3}x$ -ৰ সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰা, যেতিয়া অক্ষ যুগলক $\pi/3$ কোণেৰে ঘূৰোৱা হয়।

- (b) Find the angle between the lines

$$y^2 + xy - 2x^2 - 5x - y - 2 = 0.$$

$$y^2 + xy - 2x^2 - 5x - y - 2 = 0$$

ৰেখাবোৰৰ মাজৰ কোণ নিৰ্ণয় কৰা।

- (c) Discuss the nature of the conic represented by

$$9x^2 - 24xy + 16y^2 - 18x - 101y + 19 = 0.$$

তলৰ শাংকৰটোৰ প্ৰকৃতি নিৰ্ণয় কৰা :

$$9x^2 - 24xy + 16y^2 - 18x - 101y + 19 = 0$$

- (d) Find the equation of the tangent at $(1, -1)$ to the conic

$$y^2 - xy - 2x^2 - 5y + x - 6 = 0.$$

$(1, -1)$ বিন্দুত $y^2 - xy - 2x^2 - 5y + x - 6 = 0$ শাংকৰটোৰ স্পৰ্শক ৰেখাৰ সমীকৰণ উলিওৱা।

- (e) Find the equation of the directrix of the conic $\mu \sin^2 \frac{\theta}{2} = 1$.

$\mu \sin^2 \frac{\theta}{2} = 1$ শাংকৰটোৰ নিৰ্দেশিকাৰ সমীকৰণ উলিওৱা।

- (f) Find the cylindrical co-ordinates of the point whose Cartesian co-ordinates are $(1, \sqrt{3}, 2)$.

এটা বিন্দুৰ বেলনাকাৰ স্থানাংক নিৰ্ণয় কৰা যাৰ কাৰ্টেসীয় স্থানাংক $(1, \sqrt{3}, 2)$ ।

- (g) Find the equation of the parabola whose focus is the point $(-1, 1)$ and directrix is the line $x + y + 1 = 0$.

$(-1, 1)$ নাভিবিন্দু আৰু $x + y + 1 = 0$ ৰেখা নিয়ামিকা হোৱা অধিবৃত্তৰ সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰা।

(h) Find the centre and radius of the sphere

$$x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 8y - 10z + 1 = 0.$$

$$x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 8y - 10z + 1 = 0$$

গোলকৰ কেন্দ্ৰ আৰু ব্যাসাৰ্ধ নিৰ্ণয় কৰা।

(i) Find the area of the triangle that is determined by the points $P_1(2, 2, 0)$,

$P_2(-1, 0, 2)$ and $P_3(0, 4, 3)$.

$P_1(2, 2, 0)$, $P_2(-1, 0, 2)$ আৰু $P_3(0, 4, 3)$

বিন্দুৰ দ্বাৰা নিৰ্ধাৰিত ত্ৰিভুজৰ ক্ষেত্ৰফল নিৰ্ণয় কৰা।

(j) Find the parametric equations of the line passing through $(1, 2, -3)$ and parallel to $\vec{v} = 4\hat{i} + 5\hat{j} - 7\hat{k}$.

$\vec{v} = 4\hat{i} + 5\hat{j} - 7\hat{k}$ -ৰ সমান্তৰাল আৰু বিন্দু

$(1, 2, -3)$ -ৰ মাজেৰে যোৱা ৰেখাৰ পেৰামেট্ৰিক সমীকৰণসমূহ উলিওৱা।

3. Answer **any four** parts : 5×4=20

যিকোনো চাৰিটা অংশৰ উত্তৰ কৰা :

(a) Prove that $a + b$ and $ab - h^2$ obtained from $ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c$ remain invariant under transformation of rotation.

প্ৰমাণ কৰা যে,

$$ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$$

পৰা প্ৰাপ্ত $a + b$ আৰু $ab - h^2$ ৰাশি দুটা ঘূৰ্ণীয় ৰূপান্তৰ সাপেক্ষে অপৰিবৰ্তনীয় হৈ থাকে।

(b) Find the equation of the bisectors of the angles between the lines

$$x^2 - 5xy + 4y^2 + x + 2y - 2 = 0.$$

$x^2 - 5xy + 4y^2 + x + 2y - 2 = 0$ ৰেখাদ্বয়ৰ মধ্যবৰ্তী কোণৰ সমদ্বিখণ্ডক দুডালৰ যৌথ সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰা।

(c) Find the product of the perpendiculars from (x_1, y_1) to the lines represented by $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$.

(x_1, y_1) বিন্দুৰ পৰা $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ ৰেখাসমূহৰ লম্বসমূহৰ গুণফল নিৰ্ণয় কৰা।

(d) Find the polar equation of a conic with a focus as the pole and the line joining the focus to the corresponding vertex as the initial line.

নাভিক ধ্ৰুববিন্দু আৰু নাভিৰ পৰা শীৰ্ষবিন্দু সংযোগী ৰেখাক আদিৰেখা হিচাবে লৈ পোৱা শাংকৰৰ ধ্ৰুৱীয় সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰা।

- (e) Find the equation of the tangent to $ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ at (x_1, y_1) .

$$ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0 \text{ -ৰ } (x_1, y_1) \text{ বিন্দুত স্পর্শকৰ সমীকৰণ উলিওৱা।}$$

- (f) Find the equation of the right circular cylinder whose radius is a and axis is

$$\frac{x - x_1}{l} = \frac{y - y_1}{m} = \frac{z - z_1}{n}$$

লম্ববৃত্তীয় বেলন এটাৰ সমীকৰণ উলিওৱা যাৰ ব্যাসার্ধ

$$a \text{ আৰু অক্ষ } \frac{x - x_1}{l} = \frac{y - y_1}{m} = \frac{z - z_1}{n} \text{।}$$

- (g) Find the co-ordinates of the centre and radius of the circle $x - 2y - 2z + 7 = 0$,

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y + 4z - 35 = 0.$$

$$x - 2y + 2z + 7 = 0,$$

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y + 4z - 35 = 0$$

বৃত্তটোৰ কেন্দ্ৰবিন্দুৰ স্থানাংক আৰু ব্যাসার্ধ উলিওৱা।

- (h) Given $\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j}$, $\vec{b} = \hat{j} + \hat{k}$, find the component of $\vec{a}$ along $\vec{b}$. Also find $\vec{a} \times \vec{b}$.

দিয়া আছে $\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j}$, $\vec{b} = \hat{j} + \hat{k}$, $\vec{a}$ -ৰ $\vec{b}$

দিশত থকা উপাংশটো উলিওৱা আৰু $\vec{a} \times \vec{b}$ -ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

4. Answer **any two** parts : 10×2=20

যিকোনো দুটা অংশৰ উত্তৰ কৰা :

- (a) State the type of the conic and reduce it to canonical form :

$$7x^2 - 48xy - 7y^2 - 20x + 140y + 300 = 0$$

তলৰ শাংকৰটোৰ প্ৰকাৰ উল্লেখ কৰা আৰু ইয়াক canonical ৰূপলৈ সৰলীকৃত কৰা।

$$7x^2 - 48xy - 7y^2 - 20x + 140y + 300 = 0 \text{।}$$

- (b) (i) Find the condition that the equation

$$ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0 \text{ :}$$

represents a pair of parallel straight lines. 5

$$ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$$

সমীকৰণে এ যোৰ সমান্তৰাল সৰলৰেখা নিৰূপণ কৰাৰ চৰ্ত নিৰ্ণয় কৰা।

- (ii) Find the pole of the line $lx + my + n = 0$ with respect to the parabola $y^2 = 4ax$. 5

$y^2 = 4ax$ অধিবৃত্তৰ সাপেক্ষে

$lx + my + n = 0$ ৰেখাৰ ধ্ৰুৱবিন্দু নিৰূপণ
কৰা।

- (c) (i) Find the equation of the sphere through the four points $(0, 0, 0)$, $(a, 0, 0)$, $(0, b, 0)$ and $(0, 0, c)$.

5

$(0, 0, 0)$, $(a, 0, 0)$, $(0, b, 0)$ আৰু
 $(0, 0, c)$ বিন্দুৰ মাজেৰে যোৱা গোলকৰ
সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰা।

- (ii) A plane passes through a fixed point (p, q, r) and cuts the axes in A, B, C . Show that the locus of the centre of the sphere $OABC$ is

$$\frac{p}{x} + \frac{q}{y} + \frac{r}{z} = 2$$

5

এখন সমতল এটা নিৰ্দিষ্ট বিন্দু (p, q, r) -ৰ
মাজেৰে যায় আৰু অক্ষক A, B, C বিন্দুত ছেদ
কৰে। প্রমাণ কৰা যে $OABC$ গোলকৰ কেন্দ্ৰৰ

$$\frac{p}{x} + \frac{q}{y} + \frac{r}{z} = 2$$

- (d) (i) Find the equation of the Cone, whose Vertex is the origin and base is the circle

$$x = a, y^2 + z^2 = b^2$$

5

মূলবিন্দু শীৰ্ষবিন্দু হোৱা আৰু

$x = a, y^2 + z^2 = b^2$ আধাৰ হোৱা শাংকুৰ
সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰা।

- (ii) Find the equation of the cylinder whose guiding curve is $f(x, y) = 0$, $z = 0$ and generators are parallel

$$\text{to } \frac{x}{l} = \frac{y}{m} = \frac{z}{n}$$

5

এটা চিলিণ্ডাৰৰ উৎপাদক ৰেখাডাল যদি

$$\frac{x}{l} = \frac{y}{m} = \frac{z}{n}$$

ৰেখাৰ সমান্তৰাল হয় আৰু

ইয়াৰ পৰিচালন বক্ৰ যদি $f(x, y) = 0$,
 $z = 0$ হয়, তেন্তে চিলিণ্ডাৰটোৰ সমীকৰণ
উলিওৱা।

- (e) (i) Let $\vec{v} = \langle 2, 3 \rangle$, $\hat{e}_1 = \left\langle \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}} \right\rangle$ and

$\hat{e}_2 = \left\langle -\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}} \right\rangle$, find the scalar
components and vector
components of $\vec{v}$ along $\hat{e}_1$ and
 $\hat{e}_2$.

5

ধৰা হ'ল $\vec{v} = \langle 2, 3 \rangle$, $\hat{e}_1 = \left\langle \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}} \right\rangle$

আৰু $\hat{e}_2 = \left\langle -\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}} \right\rangle$, $\vec{v}$ ভেক্টৰৰ $\hat{e}_1$

আৰু $\hat{e}_2$ -ৰ দিশত ভেক্টৰ উপাংশ আৰু
স্কেলাৰ উপাংশ উলিওৱা।

(ii) Show that the lines

$$L_1 : x+1=4t, y-3=t, z-1=0$$

$$L_2 : x+13=12t, y-1=6t, z-2=3t$$

intersect and find their point of
intersection. 5

দেখুওৱা যে

$$L_1 : x+1=4t, y-z=t, z-1=0$$

$$L_2 : x+13=12t, y-1=6t, z-2=3t$$

ৰেখা দুডালে পৰস্পৰক ছেদ কৰে আৰু ছেদবিন্দুৰ
স্থানাংক উলিওৱা।