



UTTARAKHAND OPEN UNIVERSITY, HALDWANI (NAINITAL)  
उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय, हल्द्वानी (नैनीताल)  
BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)  
(MATHEMATICS)  
ASSIGNMENT-FIRST YEAR

Last Date of Submission: 15 May

जमा करने की अन्तिम तिथि: 15 मई

Course Title: Co-ordinate Geometry and  
Mathematical Programming

Course Code: MT-03

Year: 2013-14

Maximum Marks : 20

Section 'A'  
भाग क

Section 'A' contains 08 short answer type questions of 5 marks each. Learners are required to answer 4 questions only.

भाग क में आठ लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, इनमें से केवल चार प्रश्नों के उत्तर देने हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक निर्धारित हैं।

**Attempt any four questions:**

कुल चार प्रश्न हल कीजिए:

1. Which conicoid is represented by the following equation

$$12x^2 - 23xy + 10y^2 - 25x + 26y - 14 = 0$$

Also find the centre of the conicoid.

निम्न समीकरण कौन सा शांकव निरूपित करता है ? उसका केन्द्र ज्ञात कीजिए।

$$12x^2 - 23xy + 10y^2 - 25x + 26y - 14 = 0$$

2. Find the equation of a circle passing through the points

$(-1, 0, 0)$ ,  $(0, 2, 0)$  &  $(0, 0, 3)$ .

बिन्दुओं  $(-1, 0, 0)$ ,  $(0, 2, 0)$  तथा  $(0, 0, 3)$  से गुजरने वाले वृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए।

3. Show that the plane  $2x - 2y + z + 12 = 0$  touches the sphere  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 2z - 3 = 0$ . Find the point of contact.

सिद्ध करो कि समतल  $2x - 2y + z + 12 = 0$  गोले  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 2z - 3 = 0$  को स्पर्श करता है तथा स्पर्श बिन्दु ज्ञात करो।

4. Prove that  $ax^2 + by^2 + cz^2 + 2x + 2y + 2z + d = 0$  denotes a cone if.

$$\frac{u^2}{a} + \frac{v^2}{b} + \frac{w^2}{c} = d.$$

सिद्ध कीजिए कि  $ax^2+by^2+cz^2+2x+2vy+2w+d=0$  एक शंकु को प्रदर्शित करता है यदि  $\frac{u^2}{a} + \frac{v^2}{b} + \frac{w^2}{c} = d$ .

5. By Graphical Method show that for the L.P.P.

$$\begin{aligned} \text{Optimize} \quad & z = 5x + 3y \\ \text{(Maximum or Minimum)} \\ \text{Constraint} \quad & x + y \leq 6 \\ & x \geq 3 \\ & y \geq 3 \end{aligned}$$

The objective functions maximum & minimum are the same.

आलेखी विधि से सिद्ध कीजिए कि निम्न समस्या के उद्देश्य फलन का अधिकतम एवं निम्नतम मान समान है।

$$\begin{aligned} \text{इष्टतम कीजिए } z = 5x + 3y \\ \text{(अधिकतम अथवा न्यूनतम)} \quad & x + y \leq 6 \\ \text{प्रतिबंध} \quad & x \geq 3 \\ & y \geq 3 \end{aligned}$$

6. Solve the following LPP by simplex method.

$$\begin{aligned} \text{Maximize} \quad & z = -5x_1 + 3x_2 \\ \text{Constraint} \quad & 2x_1 - x_2 \leq 15 \\ & x_1 - 3x_2 \leq 5 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

निम्नलिखित रैखिक प्रोग्रामन समस्या का सिम्पलेक्स विधि द्वारा हल ज्ञात कीजिए।

$$\text{अधिकतम } z = -5x_1 + 3x_2$$

$$\text{प्रतिबंध } 2x_1 - x_2 \leq 15$$

$$x_1 - 3x_2 \leq 5$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

7. Find the equations of tangent planes to the conicoid  $7x^2 + 5y^2 + 3z^2 = 60$  which passes through the line  $7x + 10y - 30 = 0 = 5y - 3z$ .

रेखा  $7x + 10y - 30 = 0 = 5y - 3z$  से जाने वाले शांकवज  $7x^2 + 5y^2 + 3z^2 = 60$  के स्पर्शतल के समीकरण ज्ञात कीजिए।

8. Prove that  $fyz+gzx+hxy=0$  represents a cone which passes through co-ordinate axes.

सिद्ध कीजिए कि शंकु का समीकरण जो निर्देशी अक्षों से गुजरता है  $fyz+gzx+hxy=0$  होगा।

### Section 'B'

#### भाग ख

• Section 'B' contains 04 long answer-type questions of 10 marks each.

Learners are required to answers 02 questions only.

भाग ख में चार दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं इनमें से केवल दो प्रश्नों के उत्तर देने हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 10 अंक निर्धारित हैं।

1. Find the equation of a right circular cylinder whose base curve is given by  $x^2+y^2+z^2=9$ ,  $x-y+z=3$ .

यदि लम्बवृत्तीय बेलन का निर्देशक वक्र  $x^2+y^2+z^2=9$ ,  $x-y+z=3$  है तो, बेलन का समीकरण ज्ञात कीजिए।

2. Trace the conic

$$4x^2+9y^2+36z^2-36yz+24zx-12xy-10x+15y-30z+6=0$$

समीकरण  $4x^2+9y^2+36z^2-36yz+24zx-12xy-10x+15y-30z+6=0$  द्वारा प्रदर्शित पृष्ठ ज्ञात करो।

3. Solve the following L.P.P by the simplex method

Maximize  $z=6x_1+4x_2$

Constraint  $2x_1+3x_2\leq 30$

$$3x_1+2x_2\leq 24$$

$$x_1+x_2\geq 3$$

$$x_1, x_2\geq 0$$

निम्नलिखित का हल सिम्पलेक्स विधि से ज्ञात कीजिये।

अधिकतम  $z=6x_1+4x_2$

प्रतिबंध  $2x_1+3x_2\leq 30$

$$3x_1+2x_2\leq 24$$

$$x_1+x_2\geq 3$$

$$x_1, x_2\geq 0$$

4. Find the locus of the point of intersection of two mutually perpendicular generators of the hyperboloid

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$$

अतिपरवलयज  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$  के दो परस्पर लम्बत् जनकों के प्रतिच्छेदी बिन्दुओं का बिन्दुपथ ज्ञात कीजिये।