

Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 1

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис та асимптот гіперболи  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння еліпса, якщо точки  $F_1(-1, 1)$ ,  $F_2(5, 1)$  є фокусами, а пряма  $x = \frac{31}{3}$  – одна з директрис.
3. Знайти рівняння дотичної до параболи  $y^2 = 8x$ , яка паралельна прямій  $2x + 2y - 3 = 0$ .
4. Дано вершини еліпсоїда  $(9, 0, 0)$ ,  $(-3, 0, 0)$ . Знайдіть рівняння цього еліпсоїда, якщо площина  $yOz$  перетинає його по еліпсу  $x = 0$ ,  $\frac{y^2}{12} + \frac{z^2}{27} = 1$ .
5. Знайдіть рівняння дотичної площини до однопорожнинного гіперболоїда  $x^2 + \frac{y^2}{9} - \frac{z^2}{4} = 1$ , яка перпендикулярна вектору  $\vec{n} = \{6, 2, 3\}$ .
6. Знайти канонічні рівняння прямолінійних твірних гіперболічного параболоїда  $4x^2 - y^2 = 16z$ , які перетинаються в точці  $M(2, 0, 1)$ .

Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 2

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис еліпса  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння гіперболи, якщо точки  $F_1(3, -2)$ ,  $F_2(5, -2)$  є фокусами, а пряма  $x = \frac{7}{2}$  – одна з директрис.
3. Знайти рівняння дотичної до параболи  $y^2 = 8x$ , яка паралельна прямій  $2x - 3y - 3 = 0$ .
4. Осі координат є осями симетрії однопорожнинного гіперболоїда. Знайдіть рівняння цього гіперболоїда, якщо він проходить через лінію  $25x^2 - 16z^2 = 144$ ,  $x = y$  і точку  $(3, 4, 3)$ .
5. Знайдіть дотичну площину до еліптичного параболоїда  $x^2 + \frac{y^2}{4} = 2z$ , паралельну площині  $2x - y + 2z - 17 = 0$ .
6. Знайти канонічні рівняння прямолінійних твірних гіперболічного параболоїда  $4x^2 - y^2 = 4z$ , які перетинаються в точці  $M(2, -2, 3)$ .

Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 3

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис та асимптот гіперболи  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння параболи, якщо точка  $F(7, 0)$  є фокусом, а пряма  $x = 9$  – директрисою.
3. Знайти рівняння дотичних до еліпса  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$ , які паралельні прямій  $x + 2y - 3 = 0$ .
4. Дано вершини двопорожнинного гіперболоїда  $(0, 0, 9)$ ,  $(0, 0, 1)$ . Знайдіть рівняння цього гіперболоїда, якщо площина  $xOy$  перетинає його по колу радіуса 3.
5. Знайдіть рівняння дотичної площини до еліпсоїда  $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{8} + \frac{z^2}{4} = 1$ , яка перпендикулярна вектору  $\vec{n} = \{1, 3, 3\}$ .
6. Знайти канонічні рівняння прямолінійних твірних гіперболічного параболоїда  $4z = x^2 - 4y^2$ , які перетинаються в точці  $(4, 1, 3)$ .

Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 4

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис еліпса  $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{4} = 1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння гіперболи, якщо точки  $F_1(-1, -2)$ ,  $F_2(9, -2)$  є фокусами, а пряма  $x = \frac{36}{5}$  – одна з директрис.
3. Знайти рівняння дотичної до параболи  $y^2 = 4x$ , яка паралельна прямій  $x + 3y - 6 = 0$ .
4. Знайдіть рівняння еліпсоїда, осі якого співпадають з осями координат, якщо він проходить через еліпс  $z = 0$ ,  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$  і точку  $(1, 2, \sqrt{23})$ .
5. Знайдіть рівняння дотичної площини до однопорожнинного гіперболоїда  $x^2 + \frac{y^2}{9} - \frac{z^2}{4} = 1$ , яка перпендикулярна вектору  $\vec{n} = \{6, 1, -3\}$ .
6. Дан гіперболічний параболоїд  $x^2 - \frac{y^2}{4} = 2z$ . Знайдіть рівняння дотичної площини до нього в точці  $(4, 4, 6)$  і визначте лінію перетину її з поверхнею.

Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 5

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис та асимптот гіперболи  $\frac{x^2}{12} - \frac{y^2}{4} = 1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння еліпса, якщо точки  $F_1(-6, -1)$ ,  $F_2(0, -1)$  є фокусами, а пряма  $x = \frac{16}{3}$  – одна з директрис.
3. Знайти рівняння дотичної до параболи  $y^2 = 12x$ , яка паралельна прямій  $x + y - 3 = 0$ .
4. Знайдіть рівняння еліптичного параболоїду, якщо його вершина знаходиться в точці  $(2, 3, 4)$ , вісь симетрії паралельна осі  $Oz$ , а площина  $xOy$  перетинає його по колу радіуса 6.
5. Знайдіть рівняння дотичної площини до двопорожнинного гіперболоїда  $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{9} - \frac{z^2}{4} = -1$ , яка перпендикулярна вектору  $\vec{n} = \{3, 1, 3\}$ .
6. Знайти канонічні рівняння прямолінійних твірних однопорожнинного гіперболоїда  $\frac{x^2}{4} + y^2 - \frac{z^2}{9} = 1$ , які перетинаються в точці  $(2, 1, 3)$ .

Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 6

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис еліпса  $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{4} = 1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння гіперболи, якщо точки  $F_1(-2, 1)$ ,  $F_2(8, 1)$  є фокусами, а пряма  $x = -\frac{1}{5}$  – одна з директрис.
3. Знайти рівняння дотичної до параболи  $y^2 = 4x$ , яка паралельна прямій  $x + 2y - 3 = 0$ .
4. Дано вершини двопорожнинного гіперболоїда  $(0, 0, 2)$ ,  $(0, 0, 6)$ . Знайдіть рівняння цього гіперболоїда, якщо площина  $xOy$  перетинає його по еліпсу  $z = 0$ ,  $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{12} = 1$ .
5. Знайдіть дотичну площину до еліптичного параболоїда  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 2z$ , паралельну площині  $4x - 3y + 6z - 1 = 0$ .
6. Знайти канонічні рівняння прямолінійних твірних однопорожнинного гіперболоїда  $\frac{x^2}{4} + y^2 - \frac{z^2}{9} = 1$ , які перетинаються в точці  $(2, -1, -3)$ .

Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 7

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис та асимптот гіперболи  $\frac{x^2}{27} - \frac{y^2}{9} = 1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння параболи, якщо точка  $F(6, 0)$  є фокусом, а пряма  $x = 2$  – директрисою.
3. Знайти рівняння дотичних до еліпса  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$ , які паралельні прямій  $2x - 4y - 5 = 0$ .
4. Дано вершини еліпсоїда  $(8, 0, 0)$ ,  $(-4, 0, 0)$ . Знайдіть рівняння цього еліпсоїда, якщо площина  $yOz$  перетинає його по еліпсу  $x = 0$ ,  $\frac{y^2}{24} + \frac{z^2}{8} = 1$ .
5. Знайдіть рівняння дотичної площини до двопорожнинного гіперболоїда  $x^2 + \frac{y^2}{4} - \frac{z^2}{4} = -1$ , яка перпендикулярна вектору  $\vec{n} = \{4, 1, 3\}$ .
6. Знайти канонічні рівняння прямолінійних твірних гіперболічного параболоїда  $4x^2 - y^2 = 16z$ , які перетинаються в точці  $M(3, -2, 2)$ .

Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 8

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис еліпса  $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{16} = 1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння гіперболи, якщо точки  $F_1(4, -1)$ ,  $F_2(6, -1)$  є фокусами, а пряма  $x = \frac{9}{2}$  – одна з директрис.
3. Знайти рівняння дотичної до параболи  $y^2 = 12x$ , яка паралельна прямій  $x - 3y - 3 = 0$ .
4. Знайдіть рівняння однопорожнинного гіперболоїда, осі якого співпадають з осями координат, якщо він проходить через еліпс  $z = 1$ ,  $\frac{x^2}{45} + \frac{y^2}{20} = 1$  і точку  $(6, -4, -2)$ .
5. Знайдіть дотичну площину до еліптичного параболоїда  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 2z$ , паралельну площині  $2x - 3y - 6z - 17 = 0$ .
6. Знайти канонічні рівняння прямолінійних твірних гіперболічного параболоїда  $4x^2 - y^2 = 16z$ , які перетинаються в точці  $M(1, -6, -2)$ .

Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 9

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис та асимптот гіперболи  $\frac{x^2}{32} - \frac{y^2}{4} = 1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння еліпса, якщо точки  $F_1(1, 2)$ ,  $F_2(7, 2)$  є фокусами, а пряма  $x = \frac{37}{3}$  – одна з директрис.
3. Знайти рівняння дотичної до параболи  $y^2 = 8x$ , яка паралельна прямій  $4x + 6y - 5 = 0$ .
4. Знайдіть рівняння еліптичного параболоїда, якщо його вершина знаходиться в точці  $(4, 2, -3)$ , вісь симетрії паралельна осі  $Oz$ , а площина  $xOy$  перетинає його по колу радіуса 6.
5. Знайдіть рівняння дотичної площини до двопорожнинного гіперболоїда  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} - \frac{z^2}{4} = -1$ , яка перпендикулярна вектору  $\vec{n} = \{3, -1, -3\}$ .
6. Знайти канонічні рівняння прямолінійних твірних однопорожнинного гіперболоїда  $\frac{x^2}{4} + y^2 - \frac{z^2}{9} = 1$ , які перетинаються в точці  $(2, 1, -3)$ .

Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 10

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис еліпса  $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{9} = 1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння гіперболи, якщо точки  $F_1(0, 2)$ ,  $F_2(10, 2)$  є фокусами, а пряма  $x = \frac{41}{5}$  – одна з директрис.
3. Знайти рівняння дотичної до параболи  $y^2 = 12x$ , яка паралельна прямій  $2x + 3y + 3 = 0$ .
4. Дано вершини еліпсоїда  $(6, 0, 0)$ ,  $(-2, 0, 0)$ . Знайдіть рівняння цього еліпсоїда, якщо площина  $yOz$  перетинає його по еліпсу  $x = 0$ ,  $\frac{y^2}{9} + \frac{z^2}{3} = 1$ .
5. Знайдіть дотичну площину до еліптичного параболоїда  $x^2 + \frac{y^2}{4} = 2z$ , паралельну площині  $3x + 2y + z - 17 = 0$ .
6. Знайти канонічні рівняння прямолінійних твірних однопорожнинного гіперболоїда  $\frac{x^2}{16} + y^2 - \frac{z^2}{9} = 1$ , які перетинаються в точці  $(4, 1, 3)$ .

Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 11

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис та асимптот гіперболи  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{12} = 1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння параболи, якщо точка  $F(5, 0)$  є фокусом, а пряма  $x = 9$  – директрисою.
3. Знайти рівняння дотичних до еліпса  $\frac{x^2}{18} + \frac{y^2}{8} = 1$ , які паралельні прямій  $2x + 3y - 3 = 0$ .
4. Знайдіть рівняння однопорожнинного гіперболоїда, осі якого співпадають з осями координат, якщо він проходить через еліпс  $z = 2$ ,  $\frac{x^2}{40} + \frac{y^2}{10} = 1$  і точку  $(1, -3, -1)$ .
5. Знайдіть рівняння дотичної площини до двопорожнинного гіперболоїда  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} - \frac{z^2}{4} = -1$ , яка перпендикулярна вектору  $\vec{n} = \{3, -1, 3\}$ .
6. Знайти канонічні рівняння прямолінійних твірних гіперболічного параболоїда  $4x^2 - 16y^2 = 4z$ , які перетинаються в точці  $M(-2, 2, -12)$ .

Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 12

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис еліпса  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння гіперболи, якщо точки  $F_1(1, 2)$ ,  $F_2(3, 2)$  є фокусами, а пряма  $x = \frac{5}{2}$  – одна з директрис.
3. Знайти рівняння дотичної до параболи  $y^2 = 12x$ , яка паралельна прямій  $2x - 3y - 7 = 0$ .
4. Дано вершини двопорожнинного гіперболоїда  $(0, 0, 2)$ ,  $(0, 0, 14)$ . Знайдіть рівняння цього гіперболоїда, якщо площина  $xOy$  перетинає його по еліпсу  $z = 0$ ,  $\frac{x^2}{28} + \frac{y^2}{7} = 1$ .
5. Знайдіть дотичну площину до еліптичного параболоїда  $x^2 + \frac{y^2}{4} = 2z$ , паралельну площині  $3x - y + z - 17 = 0$ .
6. Знайти канонічні рівняння прямолінійних твірних гіперболічного параболоїда  $4x^2 - y^2 = 9z$ , які перетинаються в точці  $M(3, -3, 3)$ .

Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 13

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис та асимптот гіперболи  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{27} = 1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння еліпса, якщо точки  $F_1(1, -1)$ ,  $F_2(7, -1)$  є фокусами, а пряма  $x = -\frac{13}{3}$  – одна з директрис.
3. Знайти рівняння дотичної до параболи  $y^2 = 6x$ , яка паралельна прямій  $x + 2y - 3 = 0$ .
4. Знайдіть рівняння еліптичного параболоїда, якщо його вершина знаходиться в точці  $(1, -2, -2)$ , вісь симетрії паралельна осі  $Oz$ , а площина  $xOy$  перетинає його по колу радіуса 4.
5. Знайдіть рівняння дотичної площини до двопорожнинного гіперболоїда  $x^2 + \frac{y^2}{4} - \frac{z^2}{4} = -1$ , яка перпендикулярна вектору  $\vec{n} = \{4, -1, -3\}$ .
6. Знайти канонічні рівняння прямолінійних твірних однопорожнинного гіперболоїда  $\frac{x^2}{9} + y^2 - \frac{z^2}{9} = 1$ , які перетинаються в точці  $(3, -1, 3)$ .

Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 14

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис еліпса  $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{12} = 1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння гіперболи, якщо точки  $F_1(-3, -2)$ ,  $F_2(7, -2)$  є фокусами, а пряма  $x = \frac{26}{5}$  – одна з директрис.
3. Знайти рівняння дотичної до параболи  $y^2 = 12x$ , яка паралельна прямій  $x + 4y - 3 = 0$ .
4. Дано вершини еліпсоїда  $(0, 0, -3)$ ,  $(0, 0, 9)$ . Знайдіть рівняння цього еліпсоїда, якщо площина  $xOy$  перетинає його по еліпсу  $z = 0$ ,  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{3} = 1$ .
5. Знайдіть дотичну площину до еліптичного параболоїда  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 2z$ , паралельну площині  $x - 2y + 4z - 17 = 0$ .
6. Знайти канонічні рівняння прямолінійних твірних однопорожнинного гіперболоїда  $\frac{x^2}{36} + y^2 - \frac{z^2}{9} = 1$ , які перетинаються в точці  $(2, 1, -1)$ .

Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 15

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис та асимптот гіперболи  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{32} = 1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння параболи, якщо точка  $F(2, 0)$  є фокусом, а пряма  $x = 8$  – директрисою.
3. Знайти рівняння дотичних до еліпса  $\frac{x^2}{18} + \frac{y^2}{8} = 1$ , які паралельні прямій  $4x - 6y - 1 = 0$ .
4. Знайдіть рівняння однопорожнинного гіперболоїда, осі якого співпадають з осями координат, якщо він проходить через еліпс  $z = 3$ ,  $\frac{x^2}{45} + \frac{y^2}{20} = 1$  і точку  $(2, -4, -2)$ .
5. Знайдіть рівняння дотичної площини до двопорожнинного гіперболоїда  $x^2 + \frac{y^2}{4} - \frac{z^2}{9} = -1$ , яка перпендикулярна вектору  $\vec{n} = \{2, -1, -1\}$ .
6. Знайти канонічні рівняння прямолінійних твірних гіперболоїда  $16x^2 - y^2 = 12z$ , які перетинаються в точці  $M(-1, 2, 1)$ .

Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 16

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис еліпса  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{25} = 1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння гіперболи, якщо точки  $F_1(-3, -1)$ ,  $F_2(-1, -1)$  є фокусами, а пряма  $x = -\frac{5}{2}$  – одна з директрис.
3. Знайти рівняння дотичної до параболи  $y^2 = 6x$ , яка паралельна прямій  $x + 4y - 3 = 0$ .
4. Дано вершини двопорожнинного гіперболоїда  $(0, 0, 1)$ ,  $(0, 0, 7)$ . Знайдіть рівняння цього гіперболоїда, якщо площина  $xOy$  перетинає його по еліпсу  $z = 0$ ,  $\frac{x^2}{28} + \frac{y^2}{14} = 1$ .
5. Знайдіть дотичну площину до еліптичного параболоїда  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 2z$ , паралельну площині  $x - 2y - 4z - 5 = 0$ .
6. Знайти канонічні рівняння прямолінійних твірних однопорожнинного гіперболоїда  $\frac{x^2}{9} + y^2 - \frac{z^2}{9} = 1$ , які перетинаються в точці  $(-3, -1, 3)$ .



Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 17

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис та асимптот гіперболи  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = -1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння еліпса, якщо точки  $F_1(-1, -2)$ ,  $F_2(5, -2)$  є фокусами, а пряма  $x = -\frac{19}{3}$  – одна з директрис.
3. Знайти рівняння дотичної до параболи  $y^2 = 12x$ , яка паралельна прямій  $x - 2y - 6 = 0$ .
4. Знайдіть рівняння еліптичного параболоїда, якщо його вершина знаходиться в точці  $(3, 2, 2)$ , вісь симетрії паралельна осі  $Oz$ , а площина  $xOy$  перетинає його по колу радіуса 4.
5. Знайдіть рівняння дотичної площини до двопорожнинного гіперболоїда  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} - \frac{z^2}{4} = -1$ , яка перпендикулярна вектору  $\vec{n} = \{3, 1, -3\}$ .
6. Знайти канонічні рівняння прямолінійних твірних однопорожнинного гіперболоїда  $\frac{x^2}{36} + y^2 - \frac{z^2}{9} = 1$ , які перетинаються в точці  $(-2, 1, 1)$ .

Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 18

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис еліпса  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{20} = 1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння гіперболи, якщо точки  $F_1(-4, -1)$ ,  $F_2(6, -1)$  є фокусами, а пряма  $x = -\frac{11}{5}$  – одна з директрис.
3. Знайти рівняння дотичної до параболи  $y^2 = 4x$ , яка паралельна прямій  $x + 6y - 3 = 0$ .
4. Дано вершини еліпсоїда  $(0, 0, -2)$ ,  $(0, 0, 6)$ . Знайдіть рівняння цього еліпсоїда, якщо площина  $xOy$  перетинає його по еліпсу  $z = 0$ ,  $\frac{x^2}{9} + \frac{z^2}{3} = 1$ .
5. Знайдіть дотичну площину до еліптичного параболоїда  $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{4} = 2z$ , паралельну площині  $x - 3y + 6z - 7 = 0$ .
6. Знайти канонічні рівняння прямолінійних твірних однопорожнинного гіперболоїда  $\frac{x^2}{16} + y^2 - \frac{z^2}{4} = 1$ , які перетинаються в точці  $(4, -1, 2)$ .

Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 19

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис та асимптот гіперболи  $\frac{x^2}{12} - \frac{y^2}{4} = -1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння параболи, якщо точка  $F(7, 0)$  є фокусом, а пряма  $x = 3$  – директрисою.
3. Знайти рівняння дотичних до еліпса  $\frac{x^2}{32} + \frac{y^2}{8} = 1$ , які паралельні прямій  $x + 2y - 3 = 0$ .
4. Знайдіть рівняння однопорожнинного гіперболоїда, осі якого співпадають з осями координат, якщо він проходить через еліпс  $z = 2$ ,  $\frac{x^2}{48} + \frac{y^2}{16} = 1$  і точку  $(6, 2, -2)$ .
5. Знайдіть рівняння дотичної площини до двопорожнинного гіперболоїда  $x^2 + \frac{y^2}{4} - \frac{z^2}{4} = -1$ , яка перпендикулярна вектору  $\vec{n} = \{4, 1, -3\}$ .
6. Знайти канонічні рівняння прямолінійних твірних гіперболічного параболоїда  $9x^2 - y^2 = 2z$ , які перетинаються в точці  $M(-2, 4, 10)$ .

Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 20

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис еліпса  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{36} = 1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння гіперболи, якщо точки  $F_1(-5, 2)$ ,  $F_2(-3, 2)$  є фокусами, а пряма  $x = -\frac{9}{2}$  – одна з директрис.
3. Знайти рівняння дотичної до параболи  $y^2 = 8x$ , яка паралельна прямій  $x + 3y - 3 = 0$ .
4. Дано вершини двопорожнинного гіперболоїда  $(0, 0, 1)$ ,  $(0, 0, 5)$ . Знайдіть рівняння цього гіперболоїда, якщо площина  $xOy$  перетинає його по еліпсу  $z = 0$ ,  $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{15} = 1$ .
5. Знайдіть дотичну площину до еліптичного параболоїда  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 2z$ , паралельну площині  $x + 4y + 8z - 16 = 0$ .
6. Знайти канонічні рівняння прямолінійних твірних гіперболічного параболоїда  $4x^2 - 9y^2 = 2z$ , які перетинаються в точці  $M(-2, 0, 8)$ .

Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 21

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис та асимптот гіперболи  $\frac{x^2}{27} - \frac{y^2}{9} = -1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння еліпса, якщо точки  $F_1(-2, 3)$ ,  $F_2(4, 3)$  є фокусами, а пряма  $x = -\frac{22}{3}$  – одна з директрис.
3. Знайти рівняння дотичної до параболи  $y^2 = 6x$ , яка паралельна прямій  $x + 9y - 3 = 0$ .
4. Знайдіть рівняння еліптичного параболоїда, якщо його вершина знаходиться в точці  $(3, 2, -4)$ , вісь симетрії паралельна осі  $Oz$ , а площина  $xOy$  перетинає його по колу радіуса 6.
5. Знайдіть рівняння дотичної площини до двопорожнинного гіперболоїда  $x^2 + \frac{y^2}{4} - \frac{z^2}{9} = -1$ , яка перпендикулярна вектору  $\vec{n} = \{2, -1, 1\}$ .
6. Знайти канонічні рівняння прямолінійних твірних однопорожнинного гіперболоїда  $\frac{x^2}{4} + y^2 - \frac{z^2}{16} = 1$ , які перетинаються в точці  $(2, -1, 4)$ .

Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 22

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис еліпса  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{36} = 1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння гіперболи, якщо точки  $F_1(-6, 3)$ ,  $F_2(4, 3)$  є фокусами, а пряма  $x = \frac{11}{5}$  – одна з директрис.
3. Знайти рівняння дотичної до параболи  $y^2 = 12x$ , яка паралельна прямій  $x - 4y - 8 = 0$ .
4. Дано вершини еліпсоїда  $(0, 0, -4)$ ,  $(0, 0, 8)$ . Знайдіть рівняння цього еліпсоїда, якщо площина  $xOy$  перетинає його по еліпсу  $z = 0$ ,  $\frac{x^2}{32} + \frac{z^2}{8} = 1$ .
5. Знайдіть дотичну площину до еліптичного параболоїда  $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{4} = 2z$ , паралельну площині  $x - 6y - 12z - 14 = 0$ .
6. Знайти канонічні рівняння прямолінійних твірних гіперболічного параболоїда  $9x^2 - y^2 = 10z$ , які перетинаються в точці  $M(2, -4, 2)$ .

Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 23

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис та асимптот гіперболи  $\frac{x^2}{32} - \frac{y^2}{4} = -1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння параболи, якщо точка  $F(4, 0)$  є фокусом, а пряма  $x = -2$  – директрисою.
3. Знайти рівняння дотичних до еліпса  $\frac{x^2}{32} + \frac{y^2}{8} = 1$ , які паралельні прямій  $x - 2y - 5 = 0$ .
4. Знайдіть рівняння однопорожнинного гіперболоїда, осі якого співпадають з осями координат, якщо він проходить через еліпс  $z = 3$ ,  $\frac{x^2}{63} + \frac{y^2}{27} = 1$  і точку  $(6, 5, -5)$ .
5. Знайдіть рівняння дотичної площини до двопорожнинного гіперболоїда  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{4} - \frac{z^2}{9} = -1$ , яка перпендикулярна вектору  $\vec{n} = \{1, -1, 1\}$ .
6. Знайти канонічні рівняння прямолінійних твірних гіперболічного параболоїда  $4x^2 - y^2 = 2z$ , які перетинаються в точці  $M(2, -6, -10)$ .

Завдання по темі канонічна теорія кривих та поверхонь другого порядку

Варіант 24

1. Зайти піввісі, ексцентриситет, координати фокусів, скласти рівняння директрис еліпса  $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{16} = 1$ . Зробити малюнок.
2. Скласти рівняння гіперболи, якщо точки  $F_1(-2, 1)$ ,  $F_2(0, 1)$  є фокусами, а пряма  $x = -\frac{1}{2}$  – одна з директрис.
3. Знайти рівняння дотичної до параболи  $y^2 = 6x$ , яка паралельна прямій  $x - 9y - 7 = 0$ .
4. Дано вершини двопорожнинного гіперболоїда  $(0, 0, 2)$ ,  $(0, 0, 6)$ . Знайдіть рівняння цього гіперболоїда, якщо площина  $xOy$  перетинає його по еліпсу  $z = 0$ ,  $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{9} = 1$ .
5. Знайдіть дотичну площину до еліптичного параболоїда  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 2z$ , паралельну площині  $x - 4y + 8z - 7 = 0$ .
6. Знайти канонічні рівняння прямолінійних твірних однопорожнинного гіперболоїда  $\frac{x^2}{4} + y^2 - \frac{z^2}{25} = 1$ , які перетинаються в точці  $(-2, 1, 5)$ .