

# Материалы к воркшопу по аналитической геометрии

## Базовые обязательные задания

1. Найдите тип и координаты центра поверхности  $3x^2 + 2y^2 + z^2 + 6x + 4y + 2z - 6 = 0$ , её полуоси и уравнения плоскостей симметрии
2. Найдите уравнение поверхности, получаемой вращением окружности  $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$  вокруг оси  $Oy$
3. Найдите уравнение и определите тип поверхности, образованной вращением вокруг  $Oz$  прямой, заданной как пересечение плоскостей  $x = 0$ ,  $y - z + 1 = 0$
4. Две прямолинейные образующие гиперболоида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = 0$ . Найдите угол между ними
5. Напишите уравнение плоскости, пересекающей поверхность  $2xy = 3z$  по паре прямых, проходящих через точку  $M(3, 1, 1)$
6. Даны параболоид  $x^2 - y^2 = 2z$  и плоскость  $x + y + z = 1$ . Найдите уравнение плоскости, параллельной данной и пересекающей параболоид по паре прямых. Найдите уравнения этих прямых и угол между ними.

**Дополнительные индивидуальные задачи**

1. Найдите уравнения проекций линии пересечения эллипсоида  $3x^2 + 4y^2 + 5z^2 = 36$  и сферы  $x^2 + y^2 + z^2 = 9$  на координатные плоскости. Что представляет собой сечение?
2. Найдите центр сечения эллипсоида  $x^2 + 2y^2 + 4z^2 = 40$  плоскостью  $x + y + 2z = 5$
3. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = h$ . Найдите угол между ними
4. Найти множество точек поверхности  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$ , в которых пересекаются её взаимно ортогональные прямолинейные образующие

# Материалы к воркшопу по аналитической геометрии

## Базовые обязательные задания

1. Найдите тип и координаты центра поверхности  $3x^2 + 2y^2 + z^2 + 6x + 4y + 2z - 6 = 0$ , её полуоси и уравнения плоскостей симметрии
2. Найдите уравнение поверхности, получаемой вращением окружности  $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$  вокруг оси  $Oy$
3. Найдите уравнение и определите тип поверхности, образованной вращением вокруг  $Oz$  прямой, заданной как пересечение плоскостей  $x = 0$ ,  $y - z + 1 = 0$
4. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = 0$ . Найдите угол между ними
5. Напишите уравнение плоскости, пересекающей поверхность  $2xy = 3z$  по паре прямых, проходящих через точку  $M(3, 1, 1)$
6. Даны параболоид  $x^2 - y^2 = 2z$  и плоскость  $x + y + z = 1$ . Найдите уравнение плоскости, параллельной данной и пересекающей параболоид по паре прямых. Найдите уравнения этих прямых и угол между ними.

**Дополнительные индивидуальные задачи**

1. Найдите уравнения проекций линии пересечения эллипсоидов  $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 4$ ,  $3x^2 + 5y^2 + 6z^2 = 10$  на координатные плоскости. Что представляет собой сечение?
2. Найдите центр сечения эллипсоида  $x^2 + 2y^2 + 4z^2 = 40$  плоскостью  $x + y + z = 7$
3. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = h$ . Найдите угол между ними
4. Найти множество точек поверхности  $x^2 - y^2 = 2z$ , в которых пересекаются её взаимно ортогональные прямолинейные образующие

# Материалы к воркшопу по аналитической геометрии

## Базовые обязательные задания

1. Найдите тип и координаты центра поверхности  $3x^2 + 2y^2 + z^2 + 6x + 4y + 2z - 6 = 0$ , её полуоси и уравнения плоскостей симметрии
2. Найдите уравнение поверхности, получаемой вращением окружности  $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$  вокруг оси  $Oy$
3. Найдите уравнение и определите тип поверхности, образованной вращением вокруг  $Oz$  прямой, заданной как пересечение плоскостей  $x = 0$ ,  $y - z + 1 = 0$
4. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = 0$ . Найдите угол между ними
5. Напишите уравнение плоскости, пересекающей поверхность  $2xy = 3z$  по паре прямых, проходящих через точку  $M(3, 1, 1)$
6. Даны параболоид  $x^2 - y^2 = 2z$  и плоскость  $x + y + z = 1$ . Найдите уравнение плоскости, параллельной данной и пересекающей параболоид по паре прямых. Найдите уравнения этих прямых и угол между ними.

**Дополнительные индивидуальные задачи**

1. Найдите уравнения проекций линии пересечения поверхностей  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$ ,  $x^2 - y^2 = 2z$  на координатные плоскости. Что представляет собой сечение?
2. Найдите центр сечения гиперboloида  $x^2 + 2y^2 - 4z^2 = -4$  плоскостью  $x + y + 2z = 2$
3. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = h$ . Найдите угол между ними
4. Найти множество точек поверхности  $x^2 - 4y^2 = 4z$ , в которых пересекаются её взаимно ортогональные прямолинейные образующие

# Материалы к воркшопу по аналитической геометрии

## Базовые обязательные задания

1. Найдите тип и координаты центра поверхности  $3x^2 + 2y^2 + z^2 + 6x + 4y + 2z - 6 = 0$ , её полуоси и уравнения плоскостей симметрии
2. Найдите уравнение поверхности, получаемой вращением окружности  $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$  вокруг оси  $Oy$
3. Найдите уравнение и определите тип поверхности, образованной вращением вокруг  $Oz$  прямой, заданной как пересечение плоскостей  $x = 0$ ,  $y - z + 1 = 0$
4. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = 0$ . Найдите угол между ними
5. Напишите уравнение плоскости, пересекающей поверхность  $2xy = 3z$  по паре прямых, проходящих через точку  $M(3, 1, 1)$
6. Даны параболоид  $x^2 - y^2 = 2z$  и плоскость  $x + y + z = 1$ . Найдите уравнение плоскости, параллельной данной и пересекающей параболоид по паре прямых. Найдите уравнения этих прямых и угол между ними.

**Дополнительные индивидуальные задачи**

1. Найдите уравнения проекций линии пересечения эллипсоида  $3x^2 + 4y^2 + 5z^2 = 36$  и сферы  $x^2 + y^2 + z^2 = 9$  на координатные плоскости. Что представляет собой сечение?
2. Найдите центр сечения эллипсоида  $x^2 + 2y^2 + 4z^2 = 40$  плоскостью  $x + y + 2z = 5$
3. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = h$ . Найдите угол между ними
4. Найти множество точек поверхности  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$ , в которых пересекаются её взаимно ортогональные прямолинейные образующие



# Материалы к воркшопу по аналитической геометрии

## Базовые обязательные задания

1. Найдите тип и координаты центра поверхности  $3x^2 + 2y^2 + z^2 + 6x + 4y + 2z - 6 = 0$ , её полуоси и уравнения плоскостей симметрии
2. Найдите уравнение поверхности, получаемой вращением окружности  $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$  вокруг оси  $Oy$
3. Найдите уравнение и определите тип поверхности, образованной вращением вокруг  $Oz$  прямой, заданной как пересечение плоскостей  $x = 0$ ,  $y - z + 1 = 0$
4. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = 0$ . Найдите угол между ними
5. Напишите уравнение плоскости, пересекающей поверхность  $2xy = 3z$  по паре прямых, проходящих через точку  $M(3, 1, 1)$
6. Даны параболоид  $x^2 - y^2 = 2z$  и плоскость  $x + y + z = 1$ . Найдите уравнение плоскости, параллельной данной и пересекающей параболоид по паре прямых. Найдите уравнения этих прямых и угол между ними.

**Дополнительные индивидуальные задачи**

1. Найдите уравнения проекций линии пересечения эллипсоидов  $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 4$ ,  $3x^2 + 5y^2 + 6z^2 = 10$  на координатные плоскости. Что представляет собой сечение?
2. Найдите центр сечения эллипсоида  $x^2 + 2y^2 + 4z^2 = 40$  плоскостью  $x + y + z = 7$
3. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = h$ . Найдите угол между ними
4. Найти множество точек поверхности  $x^2 - y^2 = 2z$ , в которых пересекаются её взаимно ортогональные прямолинейные образующие

# Материалы к воркшопу по аналитической геометрии

## Базовые обязательные задания

1. Найдите тип и координаты центра поверхности  $3x^2 + 2y^2 + z^2 + 6x + 4y + 2z - 6 = 0$ , её полуоси и уравнения плоскостей симметрии
2. Найдите уравнение поверхности, получаемой вращением окружности  $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$  вокруг оси  $Oy$
3. Найдите уравнение и определите тип поверхности, образованной вращением вокруг  $Oz$  прямой, заданной как пересечение плоскостей  $x = 0$ ,  $y - z + 1 = 0$
4. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = 0$ . Найдите угол между ними
5. Напишите уравнение плоскости, пересекающей поверхность  $2xy = 3z$  по паре прямых, проходящих через точку  $M(3, 1, 1)$
6. Даны параболоид  $x^2 - y^2 = 2z$  и плоскость  $x + y + z = 1$ . Найдите уравнение плоскости, параллельной данной и пересекающей параболоид по паре прямых. Найдите уравнения этих прямых и угол между ними.

**Дополнительные индивидуальные задачи**

1. Найдите уравнения проекций линии пересечения поверхностей  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$ ,  $x^2 - y^2 = 2z$  на координатные плоскости. Что представляет собой сечение?
2. Найдите центр сечения гиперboloида  $x^2 + 2y^2 - 4z^2 = -4$  плоскостью  $x + y + 2z = 2$
3. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = h$ . Найдите угол между ними
4. Найти множество точек поверхности  $x^2 - 4y^2 = 4z$ , в которых пересекаются её взаимно ортогональные прямолинейные образующие

# Материалы к воркшопу по аналитической геометрии

## Базовые обязательные задания

1. Найдите тип и координаты центра поверхности  $3x^2 + 2y^2 + z^2 + 6x + 4y + 2z - 6 = 0$ , её полуоси и уравнения плоскостей симметрии
2. Найдите уравнение поверхности, получаемой вращением окружности  $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$  вокруг оси  $Oy$
3. Найдите уравнение и определите тип поверхности, образованной вращением вокруг  $Oz$  прямой, заданной как пересечение плоскостей  $x = 0$ ,  $y - z + 1 = 0$
4. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = 0$ . Найдите угол между ними
5. Напишите уравнение плоскости, пересекающей поверхность  $2xy = 3z$  по паре прямых, проходящих через точку  $M(3, 1, 1)$
6. Даны параболоид  $x^2 - y^2 = 2z$  и плоскость  $x + y + z = 1$ . Найдите уравнение плоскости, параллельной данной и пересекающей параболоид по паре прямых. Найдите уравнения этих прямых и угол между ними.

**Дополнительные индивидуальные задачи**

1. Найдите уравнения проекций линии пересечения эллипсоида  $3x^2 + 4y^2 + 5z^2 = 36$  и сферы  $x^2 + y^2 + z^2 = 9$  на координатные плоскости. Что представляет собой сечение?
2. Найдите центр сечения эллипсоида  $x^2 + 2y^2 + 4z^2 = 40$  плоскостью  $x + y + 2z = 5$
3. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = h$ . Найдите угол между ними
4. Найти множество точек поверхности  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$ , в которых пересекаются её взаимно ортогональные прямолинейные образующие

# Материалы к воркшопу по аналитической геометрии

## Базовые обязательные задания

1. Найдите тип и координаты центра поверхности  $3x^2 + 2y^2 + z^2 + 6x + 4y + 2z - 6 = 0$ , её полуоси и уравнения плоскостей симметрии
2. Найдите уравнение поверхности, получаемой вращением окружности  $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$  вокруг оси  $Oy$
3. Найдите уравнение и определите тип поверхности, образованной вращением вокруг  $Oz$  прямой, заданной как пересечение плоскостей  $x = 0$ ,  $y - z + 1 = 0$
4. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = 0$ . Найдите угол между ними
5. Напишите уравнение плоскости, пересекающей поверхность  $2xy = 3z$  по паре прямых, проходящих через точку  $M(3, 1, 1)$
6. Даны параболоид  $x^2 - y^2 = 2z$  и плоскость  $x + y + z = 1$ . Найдите уравнение плоскости, параллельной данной и пересекающей параболоид по паре прямых. Найдите уравнения этих прямых и угол между ними.

**Дополнительные индивидуальные задачи**

1. Найдите уравнения проекций линии пересечения эллипсоидов  $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 4$ ,  $3x^2 + 5y^2 + 6z^2 = 10$  на координатные плоскости. Что представляет собой сечение?
2. Найдите центр сечения эллипсоида  $x^2 + 2y^2 + 4z^2 = 40$  плоскостью  $x + y + z = 7$
3. Две прямолинейные образующие гиперболоида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = h$ . Найдите угол между ними
4. Найти множество точек поверхности  $x^2 - y^2 = 2z$ , в которых пересекаются её взаимно ортогональные прямолинейные образующие



# Материалы к воркшопу по аналитической геометрии

## Базовые обязательные задания

1. Найдите тип и координаты центра поверхности  $3x^2 + 2y^2 + z^2 + 6x + 4y + 2z - 6 = 0$ , её полуоси и уравнения плоскостей симметрии
2. Найдите уравнение поверхности, получаемой вращением окружности  $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$  вокруг оси  $Oy$
3. Найдите уравнение и определите тип поверхности, образованной вращением вокруг  $Oz$  прямой, заданной как пересечение плоскостей  $x = 0$ ,  $y - z + 1 = 0$
4. Две прямолинейные образующие гиперболоида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = 0$ . Найдите угол между ними
5. Напишите уравнение плоскости, пересекающей поверхность  $2xy = 3z$  по паре прямых, проходящих через точку  $M(3, 1, 1)$
6. Даны параболоид  $x^2 - y^2 = 2z$  и плоскость  $x + y + z = 1$ . Найдите уравнение плоскости, параллельной данной и пересекающей параболоид по паре прямых. Найдите уравнения этих прямых и угол между ними.

**Дополнительные индивидуальные задачи**

1. Найдите уравнения проекций линии пересечения поверхностей  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$ ,  $x^2 - y^2 = 2z$  на координатные плоскости. Что представляет собой сечение?
2. Найдите центр сечения гиперboloида  $x^2 + 2y^2 - 4z^2 = -4$  плоскостью  $x + y + 2z = 2$
3. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = h$ . Найдите угол между ними
4. Найти множество точек поверхности  $x^2 - 4y^2 = 4z$ , в которых пересекаются её взаимно ортогональные прямолинейные образующие

# Материалы к воркшопу по аналитической геометрии

## Базовые обязательные задания

1. Найдите тип и координаты центра поверхности  $3x^2 + 2y^2 + z^2 + 6x + 4y + 2z - 6 = 0$ , её полуоси и уравнения плоскостей симметрии
2. Найдите уравнение поверхности, получаемой вращением окружности  $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$  вокруг оси  $Oy$
3. Найдите уравнение и определите тип поверхности, образованной вращением вокруг  $Oz$  прямой, заданной как пересечение плоскостей  $x = 0$ ,  $y - z + 1 = 0$
4. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = 0$ . Найдите угол между ними
5. Напишите уравнение плоскости, пересекающей поверхность  $2xy = 3z$  по паре прямых, проходящих через точку  $M(3, 1, 1)$
6. Даны параболоид  $x^2 - y^2 = 2z$  и плоскость  $x + y + z = 1$ . Найдите уравнение плоскости, параллельной данной и пересекающей параболоид по паре прямых. Найдите уравнения этих прямых и угол между ними.

**Дополнительные индивидуальные задачи**

1. Найдите уравнения проекций линии пересечения эллипсоида  $3x^2 + 4y^2 + 5z^2 = 36$  и сферы  $x^2 + y^2 + z^2 = 9$  на координатные плоскости. Что представляет собой сечение?
2. Найдите центр сечения эллипсоида  $x^2 + 2y^2 + 4z^2 = 40$  плоскостью  $x + y + 2z = 5$
3. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = h$ . Найдите угол между ними
4. Найти множество точек поверхности  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$ , в которых пересекаются её взаимно ортогональные прямолинейные образующие

# Материалы к воркшопу по аналитической геометрии

## Базовые обязательные задания

1. Найдите тип и координаты центра поверхности  $3x^2 + 2y^2 + z^2 + 6x + 4y + 2z - 6 = 0$ , её полуоси и уравнения плоскостей симметрии
2. Найдите уравнение поверхности, получаемой вращением окружности  $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$  вокруг оси  $Oy$
3. Найдите уравнение и определите тип поверхности, образованной вращением вокруг  $Oz$  прямой, заданной как пересечение плоскостей  $x = 0$ ,  $y - z + 1 = 0$
4. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = 0$ . Найдите угол между ними
5. Напишите уравнение плоскости, пересекающей поверхность  $2xy = 3z$  по паре прямых, проходящих через точку  $M(3, 1, 1)$
6. Даны параболоид  $x^2 - y^2 = 2z$  и плоскость  $x + y + z = 1$ . Найдите уравнение плоскости, параллельной данной и пересекающей параболоид по паре прямых. Найдите уравнения этих прямых и угол между ними.

**Дополнительные индивидуальные задачи**

1. Найдите уравнения проекций линии пересечения эллипсоидов  $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 4$ ,  $3x^2 + 5y^2 + 6z^2 = 10$  на координатные плоскости. Что представляет собой сечение?
2. Найдите центр сечения эллипсоида  $x^2 + 2y^2 + 4z^2 = 40$  плоскостью  $x + y + z = 7$
3. Две прямолинейные образующие гиперболоида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = h$ . Найдите угол между ними
4. Найти множество точек поверхности  $x^2 - y^2 = 2z$ , в которых пересекаются её взаимно ортогональные прямолинейные образующие

# Материалы к воркшопу по аналитической геометрии

## Базовые обязательные задания

1. Найдите тип и координаты центра поверхности  $3x^2 + 2y^2 + z^2 + 6x + 4y + 2z - 6 = 0$ , её полуоси и уравнения плоскостей симметрии
2. Найдите уравнение поверхности, получаемой вращением окружности  $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$  вокруг оси  $Oy$
3. Найдите уравнение и определите тип поверхности, образованной вращением вокруг  $Oz$  прямой, заданной как пересечение плоскостей  $x = 0$ ,  $y - z + 1 = 0$
4. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = 0$ . Найдите угол между ними
5. Напишите уравнение плоскости, пересекающей поверхность  $2xy = 3z$  по паре прямых, проходящих через точку  $M(3, 1, 1)$
6. Даны параболоид  $x^2 - y^2 = 2z$  и плоскость  $x + y + z = 1$ . Найдите уравнение плоскости, параллельной данной и пересекающей параболоид по паре прямых. Найдите уравнения этих прямых и угол между ними.

**Дополнительные индивидуальные задачи**

1. Найдите уравнения проекций линии пересечения поверхностей  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$ ,  $x^2 - y^2 = 2z$  на координатные плоскости. Что представляет собой сечение?
2. Найдите центр сечения гиперboloида  $x^2 + 2y^2 - 4z^2 = -4$  плоскостью  $x + y + 2z = 2$
3. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = h$ . Найдите угол между ними
4. Найти множество точек поверхности  $x^2 - 4y^2 = 4z$ , в которых пересекаются её взаимно ортогональные прямолинейные образующие



# Материалы к воркшопу по аналитической геометрии

## Базовые обязательные задания

1. Найдите тип и координаты центра поверхности  $3x^2 + 2y^2 + z^2 + 6x + 4y + 2z - 6 = 0$ , её полуоси и уравнения плоскостей симметрии
2. Найдите уравнение поверхности, получаемой вращением окружности  $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$  вокруг оси  $Oy$
3. Найдите уравнение и определите тип поверхности, образованной вращением вокруг  $Oz$  прямой, заданной как пересечение плоскостей  $x = 0$ ,  $y - z + 1 = 0$
4. Две прямолинейные образующие гиперболоида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = 0$ . Найдите угол между ними
5. Напишите уравнение плоскости, пересекающей поверхность  $2xy = 3z$  по паре прямых, проходящих через точку  $M(3, 1, 1)$
6. Даны параболоид  $x^2 - y^2 = 2z$  и плоскость  $x + y + z = 1$ . Найдите уравнение плоскости, параллельной данной и пересекающей параболоид по паре прямых. Найдите уравнения этих прямых и угол между ними.

**Дополнительные индивидуальные задачи**

1. Найдите уравнения проекций линии пересечения эллипсоида  $3x^2 + 4y^2 + 5z^2 = 36$  и сферы  $x^2 + y^2 + z^2 = 9$  на координатные плоскости. Что представляет собой сечение?
2. Найдите центр сечения эллипсоида  $x^2 + 2y^2 + 4z^2 = 40$  плоскостью  $x + y + 2z = 5$
3. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = h$ . Найдите угол между ними
4. Найти множество точек поверхности  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$ , в которых пересекаются её взаимно ортогональные прямолинейные образующие

# Материалы к воркшопу по аналитической геометрии

## Базовые обязательные задания

1. Найдите тип и координаты центра поверхности  $3x^2 + 2y^2 + z^2 + 6x + 4y + 2z - 6 = 0$ , её полуоси и уравнения плоскостей симметрии
2. Найдите уравнение поверхности, получаемой вращением окружности  $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$  вокруг оси  $Oy$
3. Найдите уравнение и определите тип поверхности, образованной вращением вокруг  $Oz$  прямой, заданной как пересечение плоскостей  $x = 0$ ,  $y - z + 1 = 0$
4. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = 0$ . Найдите угол между ними
5. Напишите уравнение плоскости, пересекающей поверхность  $2xy = 3z$  по паре прямых, проходящих через точку  $M(3, 1, 1)$
6. Даны параболоид  $x^2 - y^2 = 2z$  и плоскость  $x + y + z = 1$ . Найдите уравнение плоскости, параллельной данной и пересекающей параболоид по паре прямых. Найдите уравнения этих прямых и угол между ними.

**Дополнительные индивидуальные задачи**

1. Найдите уравнения проекций линии пересечения эллипсоидов  $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 4$ ,  $3x^2 + 5y^2 + 6z^2 = 10$  на координатные плоскости. Что представляет собой сечение?
2. Найдите центр сечения эллипсоида  $x^2 + 2y^2 + 4z^2 = 40$  плоскостью  $x + y + z = 7$
3. Две прямолинейные образующие гиперболоида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = h$ . Найдите угол между ними
4. Найти множество точек поверхности  $x^2 - y^2 = 2z$ , в которых пересекаются её взаимно ортогональные прямолинейные образующие

# Материалы к воркшопу по аналитической геометрии

## Базовые обязательные задания

1. Найдите тип и координаты центра поверхности  $3x^2 + 2y^2 + z^2 + 6x + 4y + 2z - 6 = 0$ , её полуоси и уравнения плоскостей симметрии
2. Найдите уравнение поверхности, получаемой вращением окружности  $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$  вокруг оси  $Oy$
3. Найдите уравнение и определите тип поверхности, образованной вращением вокруг  $Oz$  прямой, заданной как пересечение плоскостей  $x = 0$ ,  $y - z + 1 = 0$
4. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = 0$ . Найдите угол между ними
5. Напишите уравнение плоскости, пересекающей поверхность  $2xy = 3z$  по паре прямых, проходящих через точку  $M(3, 1, 1)$
6. Даны параболоид  $x^2 - y^2 = 2z$  и плоскость  $x + y + z = 1$ . Найдите уравнение плоскости, параллельной данной и пересекающей параболоид по паре прямых. Найдите уравнения этих прямых и угол между ними.

**Дополнительные индивидуальные задачи**

1. Найдите уравнения проекций линии пересечения поверхностей  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$ ,  $x^2 - y^2 = 2z$  на координатные плоскости. Что представляет собой сечение?
2. Найдите центр сечения гиперboloида  $x^2 + 2y^2 - 4z^2 = -4$  плоскостью  $x + y + 2z = 2$
3. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = h$ . Найдите угол между ними
4. Найти множество точек поверхности  $x^2 - 4y^2 = 4z$ , в которых пересекаются её взаимно ортогональные прямолинейные образующие

# Материалы к воркшопу по аналитической геометрии

## Базовые обязательные задания

1. Найдите тип и координаты центра поверхности  $3x^2 + 2y^2 + z^2 + 6x + 4y + 2z - 6 = 0$ , её полуоси и уравнения плоскостей симметрии
2. Найдите уравнение поверхности, получаемой вращением окружности  $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$  вокруг оси  $Oy$
3. Найдите уравнение и определите тип поверхности, образованной вращением вокруг  $Oz$  прямой, заданной как пересечение плоскостей  $x = 0$ ,  $y - z + 1 = 0$
4. Две прямолинейные образующие гиперболоида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = 0$ . Найдите угол между ними
5. Напишите уравнение плоскости, пересекающей поверхность  $2xy = 3z$  по паре прямых, проходящих через точку  $M(3, 1, 1)$
6. Даны параболоид  $x^2 - y^2 = 2z$  и плоскость  $x + y + z = 1$ . Найдите уравнение плоскости, параллельной данной и пересекающей параболоид по паре прямых. Найдите уравнения этих прямых и угол между ними.

**Дополнительные индивидуальные задачи**

1. Найдите уравнения проекций линии пересечения эллипсоида  $3x^2 + 4y^2 + 5z^2 = 36$  и сферы  $x^2 + y^2 + z^2 = 9$  на координатные плоскости. Что представляет собой сечение?
2. Найдите центр сечения эллипсоида  $x^2 + 2y^2 + 4z^2 = 40$  плоскостью  $x + y + 2z = 5$
3. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = h$ . Найдите угол между ними
4. Найти множество точек поверхности  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$ , в которых пересекаются её взаимно ортогональные прямолинейные образующие



# Материалы к воркшопу по аналитической геометрии

## Базовые обязательные задания

1. Найдите тип и координаты центра поверхности  $3x^2 + 2y^2 + z^2 + 6x + 4y + 2z - 6 = 0$ , её полуоси и уравнения плоскостей симметрии
2. Найдите уравнение поверхности, получаемой вращением окружности  $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$  вокруг оси  $Oy$
3. Найдите уравнение и определите тип поверхности, образованной вращением вокруг  $Oz$  прямой, заданной как пересечение плоскостей  $x = 0$ ,  $y - z + 1 = 0$
4. Две прямолинейные образующие гиперболоида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = 0$ . Найдите угол между ними
5. Напишите уравнение плоскости, пересекающей поверхность  $2xy = 3z$  по паре прямых, проходящих через точку  $M(3, 1, 1)$
6. Даны параболоид  $x^2 - y^2 = 2z$  и плоскость  $x + y + z = 1$ . Найдите уравнение плоскости, параллельной данной и пересекающей параболоид по паре прямых. Найдите уравнения этих прямых и угол между ними.

**Дополнительные индивидуальные задачи**

1. Найдите уравнения проекций линии пересечения эллипсоидов  $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 4$ ,  $3x^2 + 5y^2 + 6z^2 = 10$  на координатные плоскости. Что представляет собой сечение?
2. Найдите центр сечения эллипсоида  $x^2 + 2y^2 + 4z^2 = 40$  плоскостью  $x + y + z = 7$
3. Две прямолинейные образующие гиперboloида вращения  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$  пересекаются в точке, принадлежащей плоскости  $z = h$ . Найдите угол между ними
4. Найти множество точек поверхности  $x^2 - y^2 = 2z$ , в которых пересекаются её взаимно ортогональные прямолинейные образующие