1. Найти координаты вектора x в базисе {a,b,c}:

Указание: при решении системы применить правило Крамера.

1.1. x={ -2, 4, 7 }, a ={ 0, 1, 2 }, b ={ 1, 0, 1 }, c={ -1, 2, 4 }.

2. Даны координаты вершин тетраэдра А1 А2 А3 А4 . Найти:

1. длину ребра А1 А2 ;
2. угол между ребрами А1 А2 и А1 А4 ;
3. угол между ребром А1 А4 и гранью А1 А2 А3 ;
4. площадь грани А1 А2 А3 ;
5. объем тетраэдра;
6. уравнения прямой А1А2 ;
7. уравнение плоскости А1 А2 А3 ;
8. уравнения высоты, опущенной из вершины А4 на грань А1 А2 А3 ;
9. расстояние вершины А4 до грани А1 А2 А3 ;
10. расстояние вершины А4 до ребра А1 А2 .

Указание: все результаты представить точно в виде радикалов, а затем привести их приближенные значения.

А1 А2 А3 А4

2.1. ( 1, 3, 6 ) ( 2, 2, 1 ) ( -1, 0, 1 ) ( -4, 6, -3 )

3. Линия задана уравнением  в полярной системе координат. Требуется:

1) построить линию по точкам, начиная от =0 до  =2 с шагом /8 ;

2) найти уравнение данной линии в декартовой системе координат, начало

которой совпадает с полюсом, а положительная полуось абсцисс –

с полярной осью;

3) по уравнению в декартовых координатах определить, какая это линия.

3.1. r=2/(1+cos )

4. Решить систему уравнений:

1. методом Гаусса;
2. средствами матричного исчисления ( x=A\_-1 B ) ;

Указание: вычисления проводить с обычными дробями, не используя десятичных приближений.

4.1. х1 – х2 + 7х3 = 6

2х1 + 3х2 - 3х3 = 10

3х1 + 2х2 + 5х3 =17

5. Найти какой-нибудь базис и определить размерность линейного пространства решений системы:

* 1. 3x1 + x2 - 8x3 + 2x4 + x5 = 0

2x1 - 2x2 - 3x3 - 7x4 + 2x5 = 0

x1 + 11x2 - 12x3 + 34x4 - 5x5 = 0

1. Дано уравнение кривой 2-го порядка. Найти собственные значения и собственные векторы матрицы соответствующей квадратичной формы и использовать их для приведения уравнения кривой к каноническому виду. Указать тип кривой.
   1. – x2 – y2 + 4xy + 2x – 4y + 1 = 0

Задание 1. Найти предел функции, не пользуясь правилом Лопиталя.

а)  б) 

Задание 2. Найти производные указанных функций.

2.1. а)  б)  в) 

Задание 3. Найти  и .

3.1. а)  б) 

Задание 4. Дана функция  Показать, что она является решением дифференциального уравнения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4.1 | ; |  |

Задание 5. Найти производные указанного порядка функции, заданной неявно 

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5.1 |  |  |