http://znanija.com/task/15339322

**ПРоекциЯ точки на ПЛОСКОСТЬ**

# Найти проекцию точки А(-1,0,-1) на плоскость 2x+6y-2z+11=0.

Проекцию точки *А* на плоскость найдем как точку пересечения плоскости перпендикуляром, опущенным из точки *А* на данную плоскость. Составим уравнение перпендикуляра, опущенного из точки А(-1,0,-1) на плоскость 2x+6y-2z+11=0.

Чтобы найти точку пересечения прямой и плоскости, нужно решить систему из уравнений прямой и плоскости: , или

, или .

Решая указанную систему, получим координаты проекции точки *А* на данную плоскость:

Из первого уравнения, умноженного на 3, получаем .

Сложим первое уравнение и второе, умноженное на -1:

(1)

. (2)

Сложив эти уравнения, имеем (3)

Разделим на 3 и выразим относительно z:

(4)

Подставим значения и в уравнение .

Получаем или .

Отсюда .

Из уравнения (1) имеем

Из уравнения (4) имеем

Ответ: координаты проекции точки *А* на данную плоскость: ().

http://znanija.com/task/12663624

**Дано координати точок A,B,C,M .Потрiбно:**

A)Рiвняння площини Q , що проходить через точку A,B,C4  
Б)Канонiчне рiвняння прямої ,що проходить через точку M перпендикулярно   
плошинi Q  
В)точки перетину отриманої прямаої з площиною Q i з координатними площинами   
xOy,xOz,yOz  
Г)Вiдстань вiд точки M до площини Q  
A(-2;4-6) В(0;-6;1) С(4;2;1) М(7;-1;-8).

А) Для составления уравнения плоскости используем формулу:  
 x - xAy   yAz   zAxB

xAyB yAzB   zAxC

xAyC    yAzC  zA  = 0

Подставим данные и упростим выражение:

x - (-2) y – 4 z - (-6)

0 - (-2) (-6) - 4 1 - (-6)

4 - (-2) 2 – 4 1 - (-6) = 0

x - (-2) y – 4 z - (-6)

2 -10 7

6 -2 7 = 0

x - (-2)-10·7-7·(-2) - y - 42·7-7·6 + z - (-6)2·(-2)-(-10)·6 = 0

(-56)x - (-2) + 28y - 4 + 56z - (-6) = 0

 - 56x + 28y + 56z + 112 = 0

2x - y - 2z - 4 = 0

# Б) составить уравнение прямой, проходящей через точку M(7,-1,-8) перпендикулярно к плоскости 2x-y-2z-4=0

Для этого нужно знать направляющий вектор прямой и точку, через которую проходит прямая.  
  
Направляющим вектором прямой будет нормальный вектор плоскости. В данном случае этот вектор можно и не нормализовать. То есть не надо делить на его длину.   
{2,-1,-2}.  
  
Так как прямая проходит через точку М, то уравнение составить можно   
  - это каноническое уравнение прямой в трехмерном пространстве.

В) Точки перетину отриманої прямої з площиною Q i з координатними площинами   
xOy,xOz,yOz.

Уравнение плоскости Q = 2x - y - 2z - 4 = 0

Общее уравнение перпендикуляра x + 2y + z + 3 = 0  
Найдем точку пересечения прямой и плоскости.  
  
Найдем точку пересечения прямой и плоскости.  
  
, или параметрически  *х*=2t+7, *у*=-t-1, *z*=-2t-8.  
  
    Подставим параметрические уравнения прямой в уравнение плоскости, найдем значение t: 4t+14+t+1+4t+16-4=0;  9t=-27; t=-3.

Тогда координаты точки пересечения прямой и плоскости будут: *х*=1, *у*=2, *z*=-2.

**Точки перетину отриманої прямої з площиною xOy;**  
Знайдемо точку перетину прямої і площини xOy (z=0), складемо систему рівнянь:

2x - y - 2z - 4 = 0 2x - y - 2z - 4 = 0

x + 2y + z + 3 = 0 -2x - 4y - 2z - 6 = 0

-5y – 4z = 10

так как z=0, то у = -10 / 5 = -2.

х = -3 – 2у = -3 -2\*(-2) = -3 + 4 = 1

**Відповідь**: Координати точки перетину прямої з площиною xOy: (1;-2;0)

**Точки перетину отриманої прямої з площиною xOz;**Знайдемо точку перетину прямої і площини xOz (y=0), складемо систему рівнянь:

2x - y - 2z - 4 = 0 2x - y - 2z - 4 = 0

x + 2y + z + 3 = 0 2x +4y + 2z + 6 = 0

4х +3у = -2

так как у=0, то х = -2 / 4 = -0,5.

z = -3 – x = -3 -(-0,5) = -3 + 0,5 = -2,5

**Відповідь**: Координати точки перетину прямої з площиною xOz: (-0,5;0;−2,5)

**Точки перетину отриманої прямої з площиною yOz;**

Знайдемо точку перетину прямої і площини yOz (x=0), складемо систему рівнянь:

2x - y - 2z - 4 = 0 2x - y - 2z - 4 = 0

x + 2y + z + 3 = 0 2x +4y + 2z + 6 = 0

4х +3у = -2

так как x=0, то y = -2 / 3.

z = -3 – 2y = -3 -2(-2/3) = -3 + 4/3 = -5/3

**Відповідь**: Координати точки перетину прямої з площиною yOz: (0;-2/3;−5/3)

Г)Вiдстань вiд точки M до площини Q

Для знаходження відстані від точки М (7; -1; -8) до площини 7*y*+2*z*−16=0 застосуємо формулу

*d*=|*Ax*0+*By*0+*Cz*0+| */* √(*A*2+*B*2+*C*2)

де (*x*0;*y*0;*z*0) - координати точки М (7; -1; -8), а *Ax*+*By*+*Cz*+*D*=0

– рівняння площини *2x-y-2z-4=0*

Підставляємо координати і отримуємо

*d*=|2\*7-1\*(-1)-2\*(-8)| / √(22+(-1) 2+(-2) 2) = |14+1+16| / √9 = 31/3

**Відповідь**: Відстань , від точки M до площини Q дорівнює *d*= 31/3.