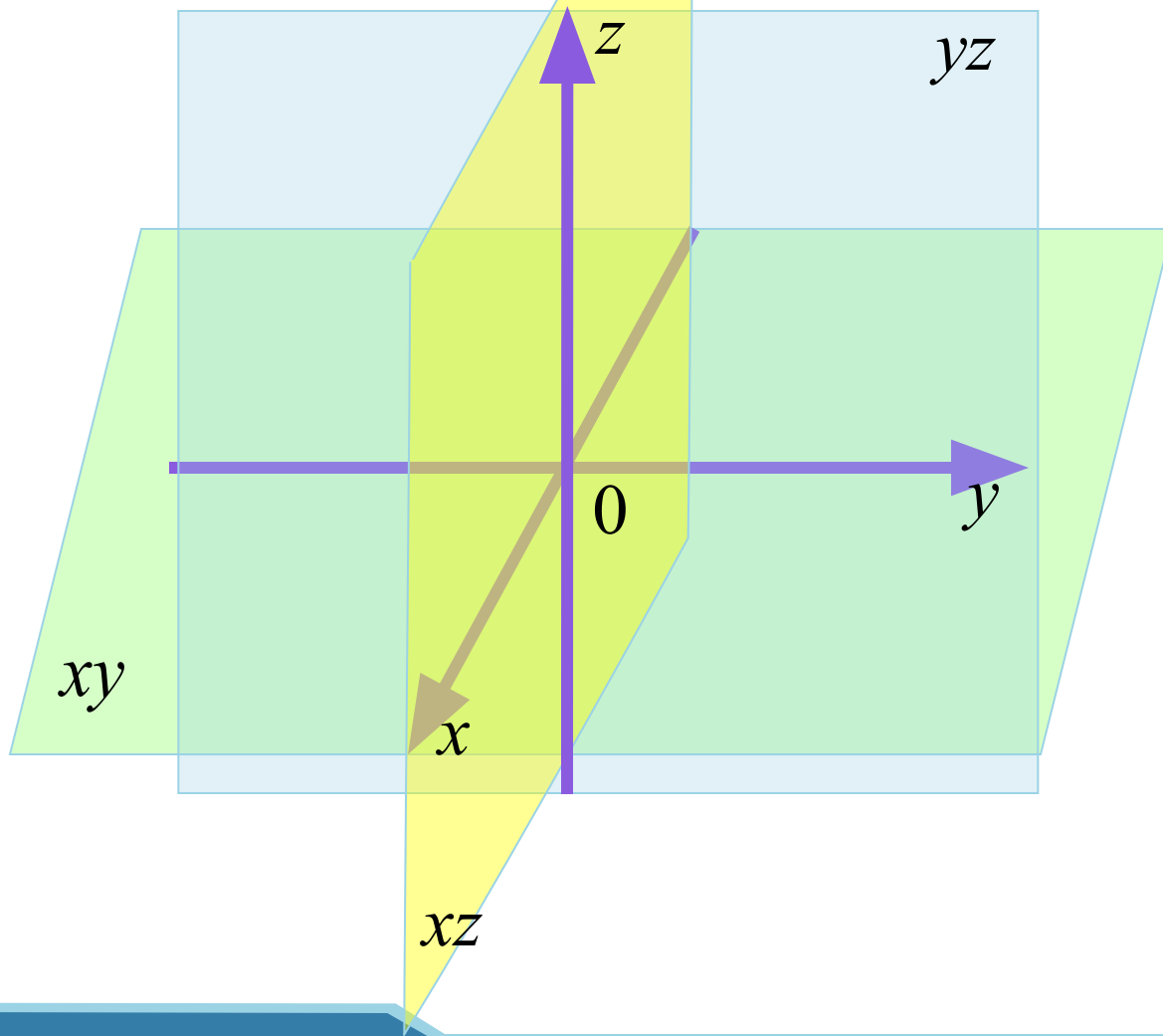
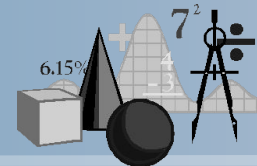


Координати у просторі

Мілаєнко О.В.

Донецький технічний ліцей

ПРЯМОКУТНА СИСТЕМА КООРДИНАТ В ПРОСТОРИ

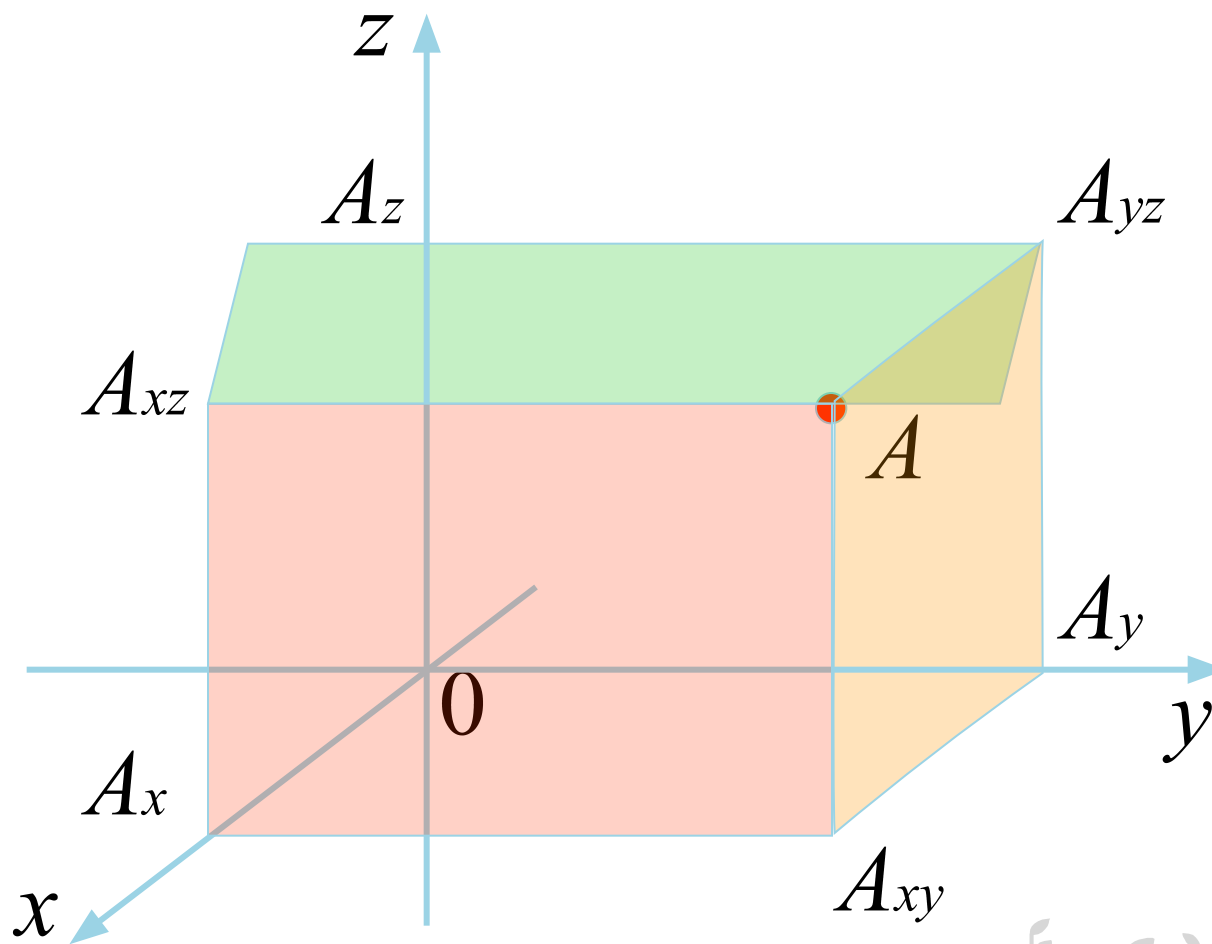
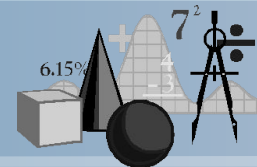


x, y, z - три координатні попарно перпендикулярні прямі

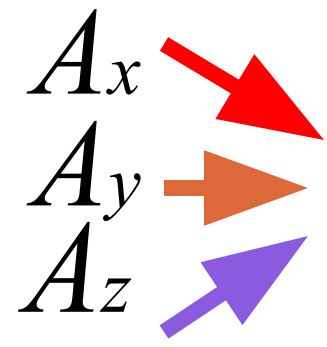
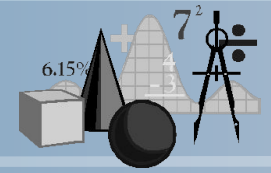
xy, yz, xz - три координатні попарно перпендикулярні площини



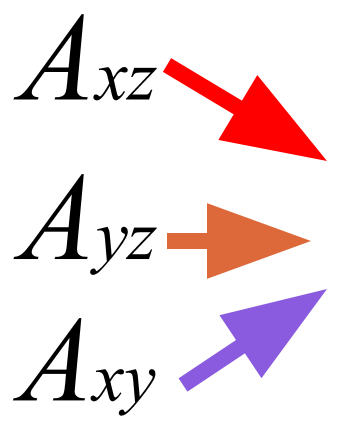
Координати точки та її проєкції на координатні прямі та площини



Проекції точки на координатні прямі та площини



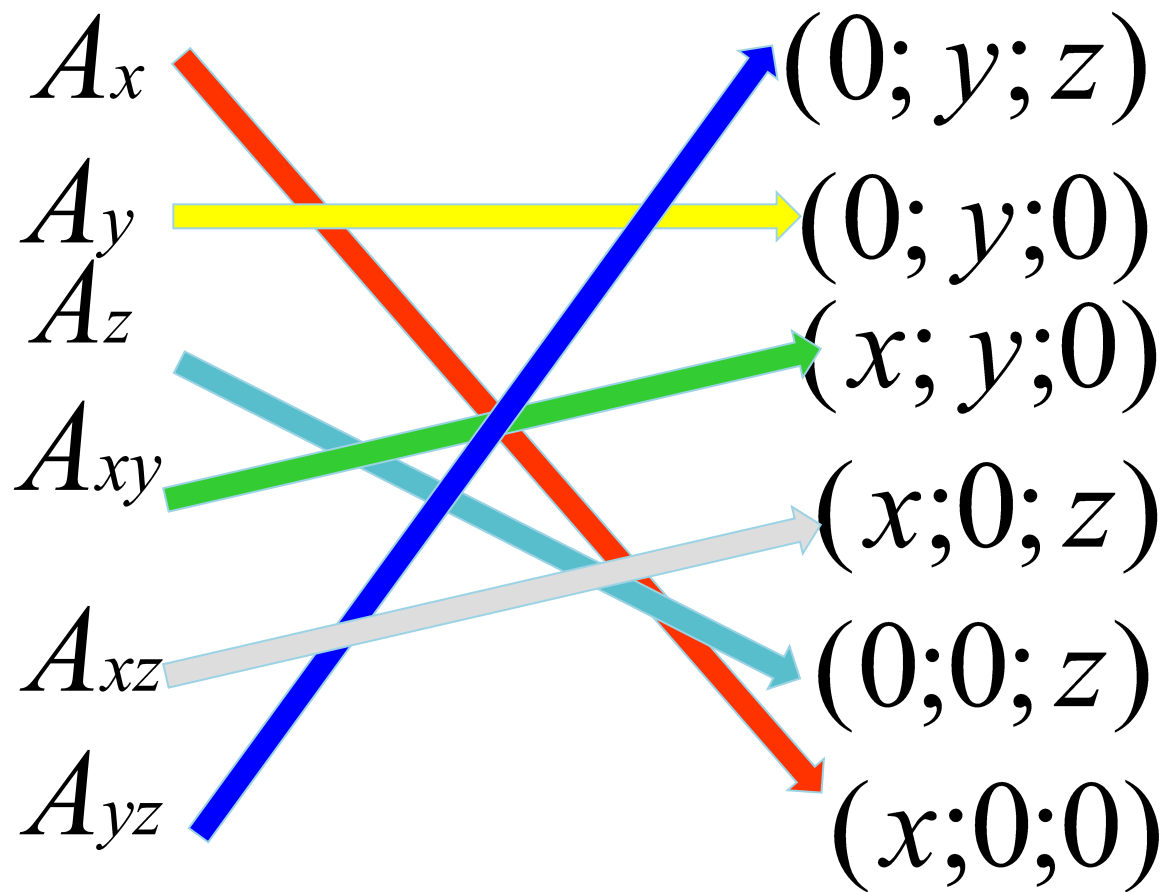
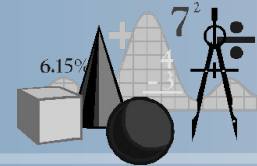
проекції точки на координатні прямі



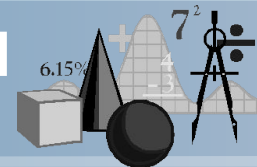
проекції точки на координатні площини



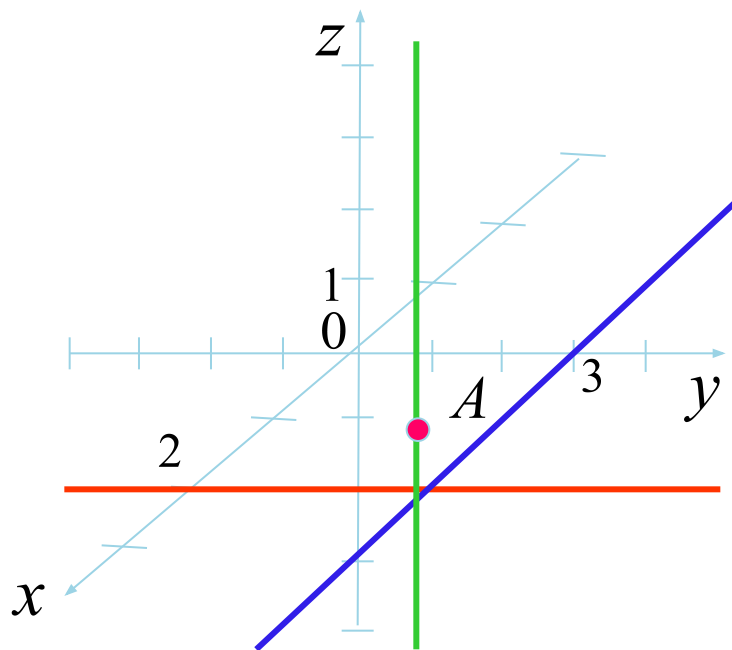
Проекції точки на координатні прямі та площини



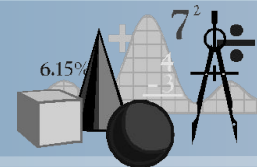
Побудуйте точку за її координатами



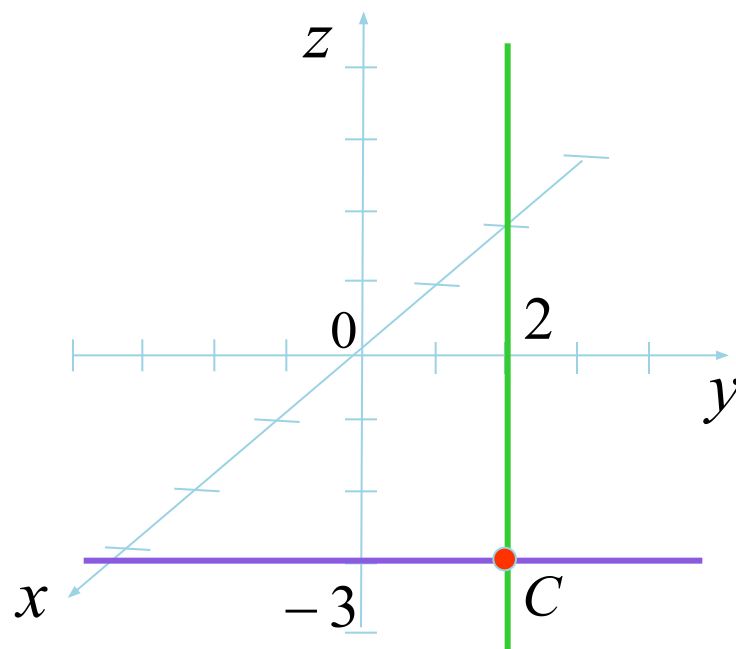
A(2;3;1)



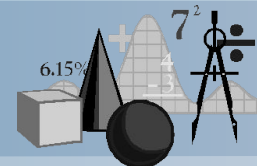
Побудуйте точку за її координатами



C(0;2;-3)



Відстані:



- Між точками

$$AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2 + (z_A - z_B)^2}$$

- Від точки до координатної площини

$$AA_{xy} = |z|$$

$$AA_{xz} = |y| \quad AA_{yz} = |x|$$

- Від точки до координатної осі

$$AA_x = \sqrt{y^2 + z^2}$$

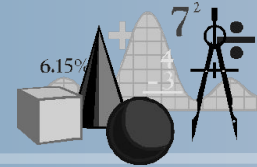
$$AA_y = \sqrt{x^2 + z^2}$$

$$AA_z = \sqrt{x^2 + y^2}$$



Знайдіть відстань від точки

$C(-1; 2; 7)$



до осі абсцис

$$CC_{yz} = |x| = |-1| = 1$$

до площини xy

$$CC_x = \sqrt{z^2 + y^2} = \sqrt{49 + 9} = \sqrt{58}$$

до осі аплікат

$$CC_{xy} = |z| = |7| = 7$$

до площини yz

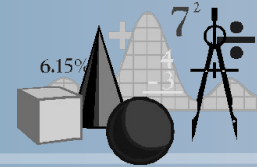
$$CC_y = \sqrt{x^2 + z^2} = \sqrt{1 + 49} = \sqrt{50} = 2\sqrt{5}$$

$$CC_z = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{(-1)^2 + 3^2} = \sqrt{10}$$

$$CC_{xz} = |y| = |3| = 3$$



Знайдіть С - середину відрізка АВ



A (2;3;4) і B (6; 5; 2)

$$x_c = \frac{x_A + x_B}{2}$$

$$x_c = \frac{2 + 6}{2} = 4$$

$$y_c = \frac{y_A + y_B}{2}$$

$$y_c = \frac{3 + 5}{2} = 4$$

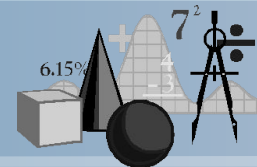
$$z_c = \frac{z_A + z_B}{2}$$

$$z_c = \frac{4 + 2}{2} = 3$$

C(4;4;3)



Знайдіть O, якщо AO:OB = 3:7



A (2;2;5)

B(2;3;6)

$$x_O = \frac{1}{m+n} (nx_A + mx_B)$$

$$x_O = \frac{1}{m+n} (nx_A + mx_B)$$

$$x_O = \frac{1}{m+n} (nx_A + mx_B)$$

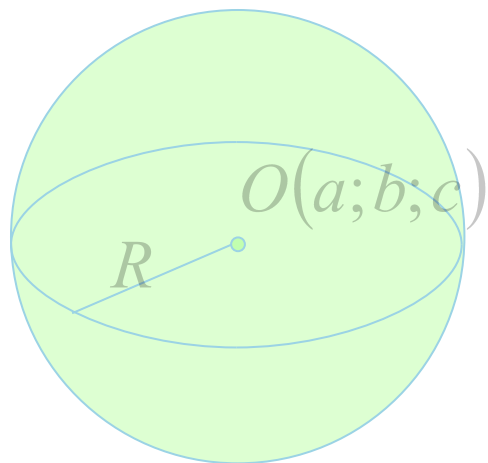
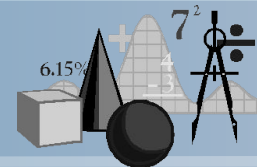
$$x_O = \frac{1}{m+n} (nx_A + mx_B)$$

$$x_O = \frac{1}{m+n} (nx_A + mx_B)$$

$$x_O = \frac{1}{m+n} (nx_A + mx_B)$$



Рівняння у просторі

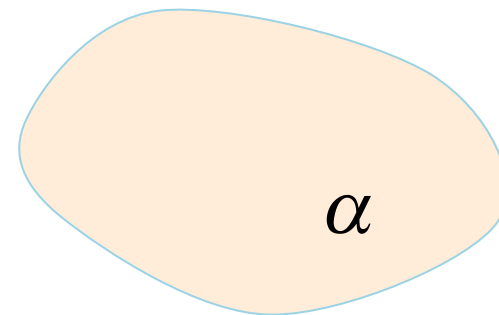


сфери

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2$$

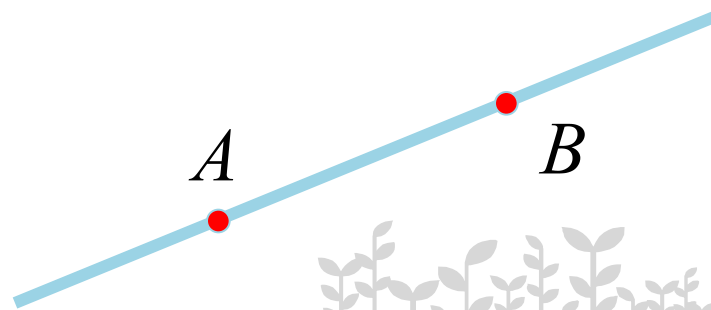
ПЛОЩИНИ

$$ax + by + cz + d = 0$$

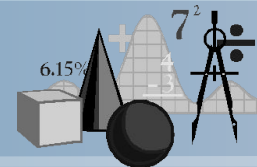


прямой

$$\frac{x - x_A}{x_B - x_A} = \frac{y - y_A}{y_B - y_A} = \frac{z - z_A}{z_B - z_A}$$



Пряму задано рівнянням



$$x_0 = \frac{1}{m+n}(nx_A + mx_B)$$

**A(3;y;z) і B(13;y;z) точки
прямої. Знайдіть y та z.**

$$x_0 = \frac{1}{m+n}(nx_A + mx_B)$$

$$x_0 = \frac{1}{m+n}(nx_A + mx_B)$$

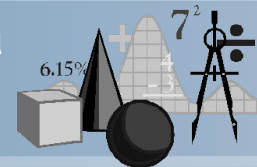
$$x_0 = \frac{1}{m+n}(nx_A + mx_B)$$

$$y = 4, \quad z = -2$$

$$y = -2, \quad z = 12$$



Знайдіть координати точок, у яких площина, яка задана рівнянням $2x - y + 3z + 6 = 0$, перетинає координатні осі.



Вісь абсцис

площина перетинає

у точці $(x; 0; 0)$

$$2x - 0 + 3 \cdot 0 + 6 = 0,$$

$$x = -3, \quad (-3; 0; 0)$$

Вісь ординат

площина перетинає

у точці $(0; y; 0)$

$$2 \cdot 0 - y + 3 \cdot 0 + 6 = 0,$$

$$y = 6, \quad (0; 6; 0)$$

Вісь аплікат

площина

перетинає

у точці $(0; 0; z)$

$$2 \cdot 0 - 0 + 3 \cdot z + 6 = 0,$$

$$z = -2, \quad (0; 0; -2)$$

Відповідь.

$$(-3; 0; 0)$$

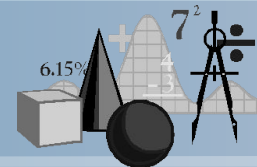
$$(0; 6; 0)$$

$$(0; 0; -2)$$



Складіть рівняння сфери з радіусом

5 і з центром у точці



A (1;2;3)

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2$$

$$(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 5^2$$

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 11 = 0$$

B(-1;3;5)

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2$$

$$(x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z - 5)^2 = 5^2$$

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 6y - 10z + 10 = 0$$

