PLANUL. DREAPTA ÎN SPAȚIU

Planul. Diverse ecuații ale planului

1. Să se scrie ecuația planului ce trece prin punctul $M(2;1;-1)$ și are ca vector normal $\vec{n}=\{1;-2;3\}$.
2. Punctul $P(2;-1;-1)$ servește ca picior al perpendicularei coborîte din originea de coordonate pe careva plan. Să se scrie ecuația acestui plan.
3. Să se scrie ecuația planului ce trece prin punctul $M(3;4;-5)$, paralel vectorilor $\vec{a}=\{3;1;-1\}$ și $\vec{b}=\{1;-2;1\}$.
4. Să se scrie ecuația planului ce trece prin punctele $M_1(2;-1;3)$ și $M_2(3;1;2)$, paralel vectorului $\vec{a}=\{3;-1;4\}$.
5. Să se scrie ecuația planului ce trece prin punctele $M_1(3;-1;2)$, $M_2(4;-1;-1)$ și $M_3(2;0;2)$.
6. Să se scrie ecuația planului ce trece prin punctul $M(3;-2;-7)$, paralel planului $2x-2z+5=0$.
7. Să se scrie ecuația planului ce trece prin originea de coordonate, perpendicular planelor $2x-y+3z-1=0$ și $x+2y+z=0$.
8. Să se scrie ecuația planului ce trece prin punctele $M_1(1;-1;-2)$ și $M_2(3;1;1)$, perpendicular planului $x-2y+3z-5=0$.
9. Să se cerceteze, dacă planele $x-2y+z-7=0$, $2x+y-z+2=0$ și $x-3y+2z-11=0$ au un punct comun.
10. Să se scrie ecuația planului, care trece prin:
    a) punctul $M_1(2;-3;3)$, paralel planului *Oxy*;
    b) punctul $M_2(1;-2;4)$, paralel planului *Oxz*;
    c) axa *Ox* și punctul $M_3(4;-1;2)$;
    d) axa *Oy* și punctul $M_4(0;-1;2)$.
11. Să se scrie ecuația planului, care trece:
    a) prin punctele $M_1(7;2;-3)$ și $M_2(5;6;-4)$, paralel axei *Ox*;
    b) prin punctele $P_1(2;-1;1)$ și $P_2(3;1;2)$, paralel axei *Oz*.
12. Să se găsească punctele de intersecție ale planului $2x-3y-4z-24=0$ cu axele de coordonate.
13. Să se calculeze aria triunghiului, tăiat de planul $5x-6y+3z+120=0$ de la unghiul de coordonate *Oxy*.
14. Planul trece prin punctele $M_1(1;2;-1)$ și $M_2(-3;2;1)$ și taie pe axele ordonatelor segmental $b=3$. Să se scrie ecuația acestui plan.

PLANUL. DREAPTA ÎN SPAȚIU

Dreapta. Diverse ecuații ale dreptei.

1. Să se scrie ecuațiile canonice și parametrice ale dreptei, care trece prin punctul $M(2;0;-3)$, paralel: a) vectorului $\vec{a}=\{2;-3;5\}$; b) dreptei $\frac{x-1}{5}=\frac{y+2}{2}=\frac{z+1}{-1}$; c) axei Ox; d) axei Oy; e) axei Oz; f) dreptei $x=3t-1; y=-2t+3; z=5t+2$.
2. Prin punctele $M_1(-6;6;-5)$ și $M_2(12;-6;1)$ este dusă o dreaptă. Să se găsească punctele de intersecție ale dreptei cu planele de coordonate.
3. Să se scrie ecuațiile canonice ale dreptei, ce trece prin punctul $M(2;3;-5)$, paralel dreptei $\begin{cases}3x-y+2z+3=0\\x+3y-2z+3=0\end{cases}$.
4. Să se demonsteze paralelismul dreptelor: $\frac{x+2}{3}=\frac{y-1}{-2}=\frac{z}{1}$ și $\begin{cases}x+y-z=0\\x-y-5z+8=0\end{cases}$.
5. Să se demonstreze perpendicularitatea dreptelor:
   a) $\frac{x}{1}=\frac{y-1}{-2}=\frac{z}{3}$ și $\begin{cases}3x+y-5z+1=0\\2x+3y-8z+3=0\end{cases}$;
   b) $\begin{cases}x=2t+1\\y=3t-2\\z=-6t+1\end{cases}$ și $\begin{cases}2x+y-4z+2=0\\4x-y-5z+4=0\end{cases}$.
6. Fie dreptele $\frac{x+2}{2}=\frac{y}{-3}=\frac{z-1}{4}$ și $\frac{x-3}{l}=\frac{y-1}{4}=\frac{z-7}{2}$. Pentru ce valori ale lui l ele se intersectează?
7. Să se scrie ecuația dreptei, ce trece prin punctul $M(-1;2;-3)$ perpendicular vectorului $\vec{a}=\{6;-2;-3\}$ și intersectează dreapta $\frac{x-1}{3}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-3}{-5}$.
8. Să se demonstreze, că dreapta $\begin{cases}x=3t-2\\y=-4t+1\\z=4t-5\end{cases}$ este paralelă planului $4x-3y-6z-5=0$.
9. Să se demonstreze, că dreapta $\begin{cases}5x-4y+2z-5=0\\2x-y-z-1=0\end{cases}$, se află în planul $4x-3y+7z-7=0$.
10. Să se găsească punctul de intersecție a dreptei $\frac{x-1}{1}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z}{6}$ și planului $2x=3y+z-1=0$.
11. Să se scrie ecuația planului, ce trece prin punctul $M_0(1;-2;1)$, perpendicular dreptei $\begin{cases}x-2y+z-3=0\\x+y-z+2=0\end{cases}$.
12. Să se găsească proiecția punctului $P(2;-1;3)$ pe dreapta $\begin{cases}x=3t\\y=5t-7\\z=2t+2\end{cases}$.
13. Să se găsească simetricul punctului $P(4;1;6)$ față de dreapta $\begin{cases}x-y-4z+12=0\\2x+y-2z+3=0\end{cases}$.
14. Să se găsească simetricul punctului $P(1;3;-4)$ față de planul $3x+y-2z=0$.
15. Pe planul Oxy, să se găsească așa un punct P, astfel încît suma distanțelor de la el la punctele $A(-1;2;5)$ și $B(11;-16;0)$ este minimă.
16. Pe planul Oxz, să se găsească așa un punct P, diferența distanțelor de la care, pînă la punctele $M_1(3;2;-5)$ și $M_2(8;-4;-13)$ este minimă.
17. Să se găsească distanța de la punctul $P(1;-1;-2)$ la dreapta $\frac{x+3}{3}=\frac{y+2}{2}=\frac{z-8}{-2}$.

PLANUL. DREAPTA ÎN SPAŢIU

18. Să se scrie ecuația planului, ce trece prin punctul $M(1;2;-3)$, paralel dreptelor $\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{-3}=\frac{z-7}{3}$, $\frac{x+5}{3}=\frac{y-2}{-2}=\frac{z+3}{-1}$.
19. Să se scrie ecuația planului, ce trece prin dreapta $\frac{x-1}{2}=\frac{y+2}{-3}=\frac{z-2}{2}$, perpendicular planului $3x+2y-z-5=0$.
20. Să se calculeze distanța minimă dintre dreptele $\frac{x+5}{3}=\frac{y+5}{2}=\frac{z-1}{-2}$ și $\begin{cases} x=6t+9 \\ y=-2t \\ z=-t+2 \end{cases}$.