Analytická geometria lineárnych útvarov v priestore – rovina – parametrická a všeobecná rovnica roviny, smerové vektory roviny, normálový vektor roviny

1. Napíšte parametrickú a všeobecnú rovnicu roviny určenej bodmi:
   a) $A[3;1;2]$, $B[1;-4;1]$, $C[2;-3;5]$ b) $A[1;2;3]$, $B[-4;1;0]$, $C[-3;5;2]$
2. Napíšte všeobecnú rovnicu roviny, v ktorej leží bod:
   a) A [-1;5;0], ak normálový vektor roviny je $\vec{n} = (2; 1; 3)$
   b) A [5;0;-2], ak normálový vektor roviny je $\vec{n} = (3; 2; 1)$

3. Napíšte všeobecnú rovnicu roviny σ, ktorá prechádza bodom A [3;4;-5] a je rovnobežná s vektormi
   $\bar{u} = (3;1;-1)$, $\bar{v} = (1;-2;1)$

4. Napíšte všeobecnú rovnicu roviny α, ktorá je rovnobežná s rovinou x – 2y +3z -5 = 0 a prechádza bodom A$[3;-4;3]$

5. Napíšte rovnicu roviny π, ktorá prechádza bodom M a je kolmá na priamku p. Riešte pre zadanie:

   $M[6;3;2]$, $p \equiv \{[x = 1 - 2t, y = 10 + t; z = -4t] t \in R\}$
6. Dané sú body A $[1;-1;3]$, B $[1;2;-3]$, C $[2;-3;4]$, D $[3;-4;3]$. Napíšte všeobecnú rovnicu roviny ABC a nájdite jej priesečníky so súradnicovými osami. Presvedčte sa, že bod D leží v rovine ABC a zmeňte jeho z – ovú súradnicu tak, aby do roviny ABC nepatril.

7. Zistite či bod A [22;2;–5] leží v rovine
   $\rho \equiv \{[x = 3 + 2t + 5s, y = 2 + 3t - 2s; z = 2 - 2t - s] t, s \in R\}$
8. Určite súradnicu „x“ bodu M [x;1,2], aby bod M ležal v rovine
   $\pi \equiv \{[x = 5 + t + 2s, y = 1 - t + s; z = 4 + t + s] t; s \in R\}$
9. Pre akú hodnotu parametra $b \in R$ leží bod B$[-1;b;3]$ v rovine β: x = 4 – t + 2s, y = – 2 + 2t + s, z = 1 – 2t + s, t,s $\in R$
   A) – 13 B) – 12 C) – 8 D) 0 E) 5

10. Napíšte všeobecnú rovnicu roviny:
    a) α : x = 1 – 2t + s, y = – 2 + t + s, z = 3 – t + 2s, t,s $\in R$
    b) $\rho \equiv \{[x = 3 + 2t + 5s, y = 2 + 3t - 2s; z = 2 - 2t - s] t, s \in R\}$
11. Zistite, či dané priamky určujú rovinu, ak áno, nájdite jej všeobecnú rovnicu.
    a) p: x = 1 + t, y = – 3 – t, z = 2 + 2t, t $\in R$, q: x = 2 +2r, y = 4 – r, z = 6 – 3r, r$\in R$
    b) p: x = 1 + t, y = 1 – t, z = 2 + 3t, t $\in R$, q: x = 3 –3r, y = – 1 – 2r, z = 8 + r, r$\in R$

12. Zistite, či priamka p: x = 3 – t, y = – 2 + t, z = 4 + 2t, t $\in R$ a bod A $[0;-1;5]$ určujú rovinu. Ak áno, napíšte jej všeobecnú rovnicu. Na aké číslo musíme zmeniť x-ovú a y-ovú súradnicu bodu A, aby úloha mala nekonečne veľa riešení.
13. Vypočítajte súradnice kolmého priemetu bod P $[1;-3;2]$ do roviny α : x – y + z + 3 = 0
14. Ktoré z nasledujúcich tvrdení o rovine α : x – y + z + 1 = 0 je **nepravdivé ?**
    A) Bod A $[-2;3;4]$ leží v rovine ?
    B) Rovina 2x + 3y + z – 6 = 0 je kolmá na rovinu α
    C) Rovina – 5x + 5y – 5z + 1 = 0 je rovnobežná s rovinou α
    D) Priamka x = 1 + t, y = –t, z = 2 + t, t $\in R$ leží v rovine α
    E) Priamka x = – t, y = 3 + t, z = – 1 – t, t $\in R$ je kolmá na rovinu α .