- Za ravan $\alpha: \ 2y-5z=1$ napisati jedan njen vektor normale $\vec{n}_\alpha = (0,2,-5)$ i koordinate jedne njene tačke $A(0,3,1)$

- Za koje vrednosti parametra $a \in \mathbb{R}$ je sistem linernih jednačina $x+y+z=a \ \wedge \ ax+ay+az=1$ nad poljem realnih brojeva: **1)** neodređen: $a=1 \vee a=-1$ **2)** određen: *nikada* **3)** kontradiktoran: $a \neq 1 \wedge a \neq -1$

- Za vektore $\vec{a}=(1,1,-3)$ i $\vec{b}=(-2,-2,6)$ važi: $\boxed{\textbf{1)}}$ $\vec{a} \parallel \vec{b}$ **2)** $\vec{a} \perp \vec{b}$ **3)** $\vec{a} \nparallel \vec{b}$ $\boxed{\textbf{4)}}$ $\vec{a} \not\perp \vec{b}$

- Koje su od sledećih uređenih n-torki baze vektorskog prostora $\mathbb{R}^3$: $\boxed{\textbf{1)}}$ $\big((0,0,1),(0,1,0),(1,0,0)\big)$ **2)** $\big((1,0,0),(0,-1,0)\big)$ **3)** $\big((0,0,1),(0,1,0),(1,0,0),(1,2,3)\big)$ **4)** $\big((1,1,1),(2,2,2),(3,3,3)\big)$

- $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 \\ 3 & 1 & 4 \end{bmatrix}$ $\quad \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & 1 \end{vmatrix} = -1$ $\quad \begin{bmatrix} 8 & -7 \\ 9 & -8 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} 8 & -7 \\ 9 & -8 \end{bmatrix}$

- Ako je $\vec{a}=(0,1,-3)$ i $\vec{b}=(-1,1,2)$, tada je $\quad \vec{a}\vec{b}=-5 \quad$ i $\quad \vec{a}\times\vec{b}=(5,3,1)$.

- Matrice linearnih transformacija $f(x,y,z)=x+y+z$ i $g(x,y,z)=x$ su:

  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

- Ispod svake matrice napisati broj koji predstavlja njen rang.

  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 3 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 2 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

  3 2 2 1 1 2 2 1 0

* *

- Odrediti vrednosti parametara $a,b \in \mathbb{R}$ za koje je sistem $\begin{aligned} x + by &= 0 \\ ax - by &= b \end{aligned}$

  1) kontradiktoran: $a=-1 \wedge b \neq 0$
  2) određen: $a \neq -1 \wedge b \neq 0$
  3) 1 puta neodređen: $b=0$
  4) 2 puta neodređen: *nikada*

- Neka je $ABCD$ paralelogram, a tačka T težište trougla ACD (BD je dijagonala paralelograma). Izraziti vektor $\overrightarrow{AT}$ kao linearnu kombinaciju vektora $\vec{a}=\overrightarrow{AB}$ i $\vec{b}=\overrightarrow{BC}$.

  $\overrightarrow{AT} = \frac{1}{3}\vec{a} + \frac{2}{3}\vec{b}$

- Izračunati ugao između vektora $\vec{a}=(-1,-1,0)$ i $\vec{b}=(2,0,2)$: $\quad \measuredangle(\vec{a},\vec{b}) = \frac{2\pi}{3}$

- U vektorskom prostoru slobodnih vektora, trojka vektora (a,b,c) je:
  1) uvek baza, **2)** nikad baza, $\boxed{\textbf{3)}}$ može ali ne mora da bude baza.

- U vektorskom prostoru slobodnih vektora, trojka vektora $(a,b,\vec{0})$ je:
  1) uvek nezavisna, $\boxed{\textbf{2)}}$ uvek zavisna, **3)** nekad nezavisna a nekad zavisna.

- Neka je u k-dimenzionalnom vektorskom prostoru V, n-torka vektora $(a_1,\dots,a_n)$ generatorna za V. Tada je:
  1) $k<n$ $\boxed{\textbf{2)}}$ $k \leq n$ **3)** $k=n$ **4)** $k>n$ **5)** $k \geq n$ **6)** ništa od prethodnog

- Koji od vektora su karakteristični vektori za matricu $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$? **1)** $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ $\boxed{\textbf{2)}}$ $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ **3)** $\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$.

- Koje od tvrđenja je tačno ako je matrica A' dobijena od matrice A elementarnim transformacijama.
  1) $det(A)=det(A')$ $\boxed{\textbf{2)}}$ $Rang(A)=Rang(A')$ **3)** $A \cdot A' = I$ **4)** $A=\alpha A'$ za neki skalar α

- Koje od tvrđenja je tačno za bilo koje kvadratne matrice A,B,C reda 2 i svaki skalar λ:
  1) $det(A+B)=det(A)+det(B)$ **2)** $det(\lambda A)=\lambda det(A)$ $\boxed{\textbf{3)}}$ $det(AB)=det(A)det(B)$
  4) $rang(A+B)=rang(A)+rang(B)$ **5)** $rang(AB)=rang(A)rang(B)$ $\boxed{\textbf{6)}}$ $A(BC)=(AB)C$
  $\boxed{\textbf{7)}}$ $A(B+C)=AB+AC$ **8)** $AB=BA$ $\boxed{\textbf{9)}}$ $A+B=B+A$

- Za svaku linearnu transformaciju $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ i svako $x,y\in\mathbb{R}$ tačno je: **1)** $f(1)=1$ $\boxed{\textbf{2)}}$ $f(0)=0$ **3)** $f(0)=1$ **4)** $f(xy)=f(x)f(y)$ $\boxed{\textbf{5)}}$ $f(xy)=x\,f(y)$ **6)** $f(-x)=-x$ $\boxed{\textbf{7)}}$ $f(\lambda+v)=f(\lambda)+f(v)$ za svako $\lambda,v\in\mathbb{R}$

- Za koje vrednosti parametara $a,b\in\mathbb{R}$ su navedene funkcije linearne transformacije, i za one koje jesu, naći odgovarajuću matricu i diskutovati njen rang:

  $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}^2,\ \ f(x,y,z)=(x\sin(a+b)-y-z,y)$ $(\forall a,b\in\mathbb{R})$, $\begin{bmatrix}\sin(a+b) & -1 & -1)\\ 0 & 1 & 0\end{bmatrix}$, $r=2$

  $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^2,\ \ f(x,y)=((a-bx)y,x+ab)$ $b=0$, $\begin{bmatrix}0 & a\\ 1 & 0\end{bmatrix}$, $a=0\Rightarrow r=1,\ \ a\neq 0\Rightarrow r=2$

  $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R},\ \ f(x,y)=ax+bxy+cy$ $b=0,\ \ [a\ \ c],\ \ (a=0\wedge c=0)\Rightarrow r=0,\ \ (a\neq 0\vee c\neq 0)\Rightarrow r=1$

- Ako je $f(0)=0$, tada funkcija f: **1)** sigurno jeste linearna transformacija **2)** sigurno nije linearna transformacija $\boxed{\textbf{3)}}$ može a ne mora biti linearna transformacija

- U koji potskup $\mathcal{S}$ skupa tačaka iz $\mathbb{R}^2$ se funkcijom $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^2$, $f(x,y)=(x+y,y)$ preslikava unutrašnjost trougla sa temenima u tačkama $(-1,0)$, $(1,0)$ i $(0,1)$? Skup $\mathcal{S}$ je: unutrašnjost trougla (-1,0), (1,0) i (1,1)

- Koji od sledećih podskupova $U\subseteq\mathbb{R}^3$ je potprostor:
  $\boxed{\textbf{1)}}$ $U=\{(x,y,z)\in\mathbb{R}^3\mid x+y=0,y=0\}$ **2)** $U=\{(x,y,z)\in\mathbb{R}^3\mid x+y=1,y=0\}$
  $\boxed{\textbf{3)}}$ $U=\{(x,y,z)\in\mathbb{R}^3\mid x+y=0,xy=0\}$ **4)** $U=\{(x,y,z)\in\mathbb{R}^3\mid x+y+z^2=0\}$

- Neka je $a=(0,0,0)$, $b=(1,0,1)$, $c=(1,0,-1)$, $d=(-1,0,1)$, $e=(1,1,1)$, $f=(1,0,0)$, $g=(2,0,2)$. Odrediti dimenzije sledećih potprostora V vektorskog prostora $\mathbb{R}^3$:

  1) $V=L(a)\ \Rightarrow\ dim(V)=0$ **2)** $V=L(a,b)\ \Rightarrow\ dim(V)=1$

  3) $V=L(a,b,c)\ \Rightarrow\ dim(V)=2$ **4)** $V=L(b,c,d)\ \Rightarrow\ dim(V)=2$

  5) $V=L(b,c,e)\ \Rightarrow\ dim(V)=3$ **6)** $V=L(e,f,g)\ \Rightarrow\ dim(V)=3$

- Zaokruži skupove $\mathcal{A}$ za koje je uređna četvorka $(\mathcal{A},\mathbb{R},+,\cdot)$ potprostor vektorskog prostora $(\mathcal{F},\mathbb{R},+,\cdot)$, gde je $\mathcal{F}=\{f\,|\,\mathbb{R}\to\mathbb{R}\}$, i za sve $\lambda\in\mathbb{R}$ i sve $f,g\in\mathcal{F}$ je $(\lambda f)(x)=\lambda f(x)$, $x\in\mathbb{R}$ i $(f+g)(x)=f(x)+g(x)$, $x\in\mathbb{R}$: **1)** $\mathcal{A}=\{f\,|\,\mathbb{Z}\to\mathbb{Z}\}$ $\boxed{\textbf{2)}}$ $\mathcal{A}=\{f\in\mathcal{F}\,|\,a\in\mathbb{R},\ f(x)=ax\}$ $\boxed{\textbf{3)}}$ $\mathcal{A}=\{f\in\mathcal{F}\,|\,a,b\in\mathbb{R},\ f(x)=a\sin x+b\cos x\}$ $\boxed{\textbf{4)}}$ $\mathcal{A}=\{f\in\mathcal{F}\mid n\in\mathbb{N},\ p_i\in\mathbb{R},\ f(x)=p_nx^n+\ldots+p_1x+p_0\}$ $\boxed{\textbf{5)}}$ $\mathcal{A}=\{f\in\mathcal{F}\mid a\in\mathbb{R},\ f(x)=a\}$ **6)** $\mathcal{A}=\{f\in\mathcal{F}\mid n\in\mathbb{N},\ p_i\in\mathbb{Z},\ f(x)=p_nx^n+\ldots+p_1x+p_0\}$ **7)** $\mathcal{A}=\{f\in\mathcal{F}\mid a\in\mathbb{R},\ f(x)=\sin(ax)\}$