1. Să se rezolve inecuaţia $3x-1<2x+2$. **(6 pct.)**
   a) $(-1,1)$; b) $(5,11)$; c) $(10,\infty)$; d) $(-\infty,3)$; e) $(2,\infty)$; f) $(1,4)$.

2. Să se calculeze determinantul $\begin{vmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$. **(6 pct.)**
   a) -11; b) -2; c) -3; d) 9; e) 2; f) 4.

3. Fie $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=x^3+2x$. Să se calculeze $f'(1)$. **(6 pct.)**
   a) 6; b) 7; c) 4; d) -1; e) 3; f) 5.

4. Să se rezolve ecuaţia $3^{2x-1}=27$. **(6 pct.)**
   a) $x=2$; b) $x=-1$; c) $x=-2$; d) $x=1$; e) $x=0$; f) $x=4$.

5. Să se rezolve ecuaţia $\log_2(x+1)=3$. **(6 pct.)**
   a) $x=2$; b) $x=7$; c) $x=1$; d) $x=4$; e) $x=5$; f) $x=6$.

6. Să se rezolve sistemul $\begin{cases} 2x-y=7 \\ x+2y=6 \end{cases}$. **(6 pct.)**
   a) $x=2,\ y=4$; b) $x=2,\ y=2$; c) $x=4,\ y=1$; d) $x=1,\ y=4$; e) $x=2,\ y=3$; f) $x=1,\ y=3$.

7. Să se calculeze suma soluţiilor reale ale ecuaţiei $x^3+2x^2-3x=0$. **(6 pct.)**
   a) -3; b) 2; c) 4; d) 3; e) -2; f) -1.

8. Mulţimea soluţiilor inecuaţiei $x^2-3x\le 0$ este: **(6 pct.)**
   a) $[0,3]$; b) $[2,\infty)$; c) $[1,\infty)$; d) $[-1,3]$; e) $(-3,3)$; f) $(3,\infty)$.

9. Să se determine $x\in\mathbb{R}$ astfel încât numerele x, 8, $3x+2$ să fie (în această ordine) în progresie aritmetică. **(6 pct.)**
   a) $\frac{1}{6}$; b) $\frac{5}{2}$; c) $\frac{3}{4}$; d) $\frac{7}{2}$; e) $\frac{1}{3}$; f) $\frac{2}{5}$.

10. Fie $M=\left\{X\in M_2(\mathbb{C})\ \middle|\ X^2=\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}\right\}$, unde $M_2(\mathbb{C})$ reprezintă mulţimea matricelor pătratice de ordinul doi, cu elemente în $\mathbb{C}$. Pentru $X\in M$, notăm cu $S(X)$ suma pătratelor elementelor matricei X. Să se calculeze $S=\sum\limits_{X\in M} S(X)$. **(6 pct.)**
    a) $S=3$; b) $S=4$; c) $S=5$; d) $S=11$; e) $S=7$; f) $S=1$.

11. Suma soluţiilor reale ale ecuaţiei $\sqrt{2x+1}=x-1$ este: **(6 pct.)**
    a) 3; b) 4; c) 1; d) 5; e) 0; f) 2.

12. Să se determine $a\in\mathbb{R}$ astfel încât sistemul $\begin{cases} ax-y+z=0 \\ 2x+y-z=0 \\ x+y+2z=0 \end{cases}$ să aibă şi soluţii nenule. **(6 pct.)**
    a) $a=-5$; b) $a=4$; c) $a=-2$; d) $a=5$; e) $a=-4$; f) $a=1$.

13. Considerăm funcţia $f:[-1,1]\to\mathbb{R}$, $f(x)=\frac{\pi}{2}-2\operatorname{arctg}\sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$, dacă $x\in(-1,1]$, şi $f(-1)=-\frac{\pi}{2}$. Fie $M=\{m\in\mathbb{R}\mid \text{ecuaţia } f(x)=mx \text{ are trei soluţii reale şi distincte}\}$. Atunci: **(6 pct.)**
    a) $M=\left(0,\frac{\pi}{4}\right]$; b) $M=\left(\frac{\pi}{3},\frac{\pi}{2}\right]$; c) $M=\left[\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{3}\right]$;d) $M=\left[0,\frac{\pi}{3}\right]$; e) $M=\left[1,\frac{\pi}{4}\right)$; f) $M=\left(1,\frac{\pi}{2}\right]$.

14. Fie polinoamele $f=X^3+aX^2+18$ şi $g=X^3+bX+12$, unde $a,b\in\mathbb{R}$. Să se calculeze $S=a+b$ ştiind că polinoamele f ţi g au două rădăcini comune. **(6 pct.)**
    a) $S=0$; b) $S=1$; c) $S=3$; d) $S=-2$; e) $S=4$; f) $S=-1$.

15. Pentru $a>0$, considerăm funcţia $f:[0,a]\to\mathbb{R}_+$, $f(x)=\frac{1}{1+x^2}$. Dacă $V(a)$ este volumul corpului obţinut prin rotirea graficului funcţiei f în jurul axei Ox, să se calculeze $\lim\limits_{a\to\infty}V(a)$. **(6 pct.)**
    a) $\frac{\pi^2}{3}$; b) π^2; c) $\frac{\pi^2}{4}$; d) $\frac{\pi^2}{2}$; e) $\frac{\pi^2}{6}$; f) $\frac{\pi^2}{8}$.