Numele şi grupa: ______________________________

## Geometrie: Lucrarea de control II (Model)

1. (1.5 puncte) Determinaţi ecuaţia suprafeţei cilindrice a cărei curbă directoare este

$$(C)\begin{cases} x^3 + y^3 - 3xy = 0, \\ z = 0, \end{cases}$$

iar generatoarele au vectorul director $\mathbf{v}(2, -2, 1)$. ______________________.

2. (1.5 puncte) Determinaţi generatoarele rectilinii ale hiperboloidului cu o pânză $x^2 + y^2 - z^2 = 1$ care trec prin punctul $M(1, 1, 1)$ ______________________.

3. (2 puncte) Se consideră triunghiul $ABC$ cu vârfurile $A(1, 1)$, $B(4, 1)$, $C(2, 3)$. Determinaţi imaginea triunghiului printr-o translaţie de vector $\mathbf{v}(-2, -1)$, urmată de o reflexie faţă de dreapta $3x+y+2 = 0$. Reprezentaţi, pe acelaşi sistem de axe, triunghiul iniţial şi imaginea sa prin compunerea celor două transformări. ______________________.

4. (1 punct) O tangentă la hiperbola $7x^2 - 2y^2 = 14$ care este perpendiculară pe dreapta $x + 2y - 3 = 0$ poate avea ecuaţia

   ◯ $2x - y + 1 = 0$; ◯ $x - 2y + 3 = 0$; ◯ $2x - y - 1 = 0$; ◯ $x + 3y - 5 = 0$.

5. (1 punct) Ecuaţia planului tangent la elipsoidul

$$\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{8} = 1$$

care este paralel cu planul $3x - 2y + 5z = 0$ poate fi

   ◯ $3x-2y+5z-3\sqrt{33} = 0$; ◯ $3x-2y+5z-11 = 0$; ◯ $3x-2y+5z+3\sqrt{33} = 0$; ◯ $3x-2y+5z+11 = 0$.

6. (1 punct) Intersecţia dintre cuadrica $x^2/2 - y^2/2 - z^2 = 1$ şi planul $y + 2 = 0$ este:

   ◯ o parabolă; ◯ o hiperbolă; ◯ o elipsă; ◯ mulţimea vidă.

7. (1 punct) Ce transformare se poate reprezenta prin matricea

$$T = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}?$$

   ◯ $\mathrm{Trans}(-2, 0, 0) \circ \mathrm{Rot}(O, \mathbf{i}, \pi)$; ◯ $\mathrm{Scale}(-1, -1, -1)$; ◯ $\mathrm{Mirror}(O, \mathbf{i}) \circ \mathrm{Mirror}(O, \mathbf{j}) \circ \mathrm{Mirror}(O, \mathbf{k})$;
   ◯ $\mathrm{Mirror}\left(O, \left(1/\sqrt{3}, 1/\sqrt{3}, 1/\sqrt{3}\right)\right)$.

La primele trei probleme completaţi deasupra liniei şi scrieţi pe spatele foii de examen sau pe o foaie suplimentară soluţia completă. Unele dintre problemele din grilă au mai multe răspunsuri corecte. Dacă nu se dau toate, se scade din punctaj, folosind algoritmul de la examenul de admitere.

Timp de lucru: 90 min.
Se acordă 1 punct din oficiu