

TEST EVALUARE 3 – (vectori in plan)

(segmente orientate, vector; operatii cu vectori; adunare inmultire cu scalar, vectori coliniari, descomunerea in reper cartezian)

Subiectul I (30 puncte)

1. Fie un paralelogram $ABCD$ si O punctul de intersectie al diagonalelor. Enumerati cele 4 perechi de vectori opusi.
2. In reperul (O, \vec{i}, \vec{j}) se considera vectorii $\vec{u} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$, $\vec{v} = 2\vec{i} - \vec{j}$ si $\vec{w} = -\vec{i} + 3\vec{j}$. Sa se calculeze lungimea vectorului $2\vec{u} - \vec{v} - \vec{w}$.
3. Sa se determine coordonatele punctului B stiind ca $A(3; -2)$ si $\overrightarrow{AB} = \vec{i} + \vec{j}$.
4. Sa se calculeze $\overrightarrow{DE} - \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{AO}$, unde $ABCDEF$ este un hexagon regulat si O este centrul sau.
5. Fie punctul $A(2, 0)$. Sa se scrie coordonatele vectorului $3\overrightarrow{OA}$.
6. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(5, 2), B(0, 4), C(-3, 0)$. Să se determine coordonatele punctului D astfel încât patrulaterul $ABCD$ să fie paralelogram.

Subiectul II (30 puncte)

1. Fie patrutul $ABCD$, M mijlocul lui $[AB]$, N mijlocul lui $[BC]$, Q si P astfel incat $4\overrightarrow{BQ} = \overrightarrow{BD}$ si $2\overrightarrow{CP} = \overrightarrow{DC}$.
 - a) Descompuneti \overrightarrow{AN} în funcție de \overrightarrow{AB} si \overrightarrow{AD} .
 - b) Aratati ca $\overrightarrow{DM} = \frac{\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AD}}{2}$.
 - c) Demonstrati ca punctele Q, N si P sunt coliniare.
2. Se consideră triunghiul ABC echilateral de latură 6 unități.
 - a) Calculati $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.
 - b) Determinati punctul M din planul triunghiului pentru care $\overrightarrow{CM} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{CA}$.
 - c) Aratati ca daca G este centrul de greutate al triunghiului avem relatia $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG}$.

Subiectul III (30 puncte)

1. Fie punctele $A(3, 1), B(-2, 3)$ si $C(1, -4)$.
 - a) Determinati coordonatele centrului de greutate al triunghiului format de cele 3 puncte.
 - b) Aflati coordonatele vectorului $2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{BC}$.
 - c) Aratati ca $\triangle ABC$ este dreptunghic in A .
2. Se considera vectorii \vec{u} si \vec{v} .
 - a) Să se determine parametrul real m astfel încât vectorii $\vec{u} = (3m - 2) \cdot \vec{i} + 3\vec{j}$ și $\vec{v} = 7 \cdot \vec{i} + (2m - 3)\vec{j}$ să fie egali.
 - b) Să se determine parametrul real m astfel încât vectorii $\vec{u} = (m + 2) \cdot \vec{i} + (2m - 1)\vec{j}$ și $\vec{v} = (m - 1) \cdot \vec{i} + (2m + 3)\vec{j}$ să aibă aceeași lungime.
 - c) Să se determine parametrul real α astfel încât vectorii $\vec{a} = (\alpha + 4) \cdot \vec{i} + 9\vec{j}$ și $\vec{b} = \vec{i} + (\alpha - 4)\vec{j}$ să fie coliniari.