

Operații cu vectori. Vectori coliniari
Modele de subiecte pentru lucrarea de control

VARIANTA 1

1) Stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor:

(p1) ABCD patrulater $\Rightarrow \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB}$.

(p2) $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{CD} \Rightarrow A, B, C, D$ coliniare.

(p3) Dacă G este centrul de greutate al triunghiului ABC, atunci $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CG}$.

(p4) A, B, C necoliniare și $M \in (BC) \Rightarrow \overrightarrow{AM} - \overrightarrow{BM} + \overrightarrow{BC}$ este constant (nu depinde de alegerea punctului M).

2) Arătați că dacă vectorii \vec{a} și \vec{b} formează o bază în plan, atunci și vectorii $\vec{u} = 2\vec{a} - 6\vec{b}$ și $\vec{v} = \vec{a} + 7\vec{b}$ formează o bază.

3) În triunghiul ABC, M este mijlocul laturii [BC] și N este mijlocul segmentului [BM].

a) Dacă $\overrightarrow{BA} = \vec{u}$ și $\overrightarrow{CB} = \vec{v}$, exprimați vectorii \overrightarrow{AM} și \overrightarrow{AN} în funcție de \vec{u} și \vec{v} .

b) Construiți punctul D astfel încât $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{BD}$.

c) Demonstrați că $\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AN}$.

4) Se consideră triunghiul ABC. Construiți punctele P, Q, R astfel încât $\overrightarrow{AP} = \frac{4}{5}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AQ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$,

$\overrightarrow{RB} = \frac{1}{7}\overrightarrow{BC}$. Demonstrați că punctele P, Q și R sunt coliniare.

VARIANTA 2

1) a) Dacă A și B sunt două puncte distincte, construiți punctul M astfel încât $2\overrightarrow{AM} + 5\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{AB}$.

b) Dacă ABCD este un paralelogram de centru O, construiți punctul M astfel încât $\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC} + 4\overrightarrow{MD} = 5\overrightarrow{MO}$.

2) Arătați că, dacă vectorii \vec{u} și \vec{v} sunt coliniari, atunci și vectorii $2\vec{u} + 3\vec{v}$ și $-\vec{u} + 4\vec{v}$ sunt coliniari.

3) Se consideră triunghiul ABC. Construiți punctele M, N și P astfel încât $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{MB}$, $\overrightarrow{AN} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$ și

$\overrightarrow{AP} = \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AN}$. Demonstrați că $P \notin BC$.

4) Se consideră paralelogramul ABCD; fie E mijlocul segmentului [AD] și punctele S și R definite de egalitățile: $\overrightarrow{CS} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$ și $\overrightarrow{DR} = \frac{1}{3}\overrightarrow{DC}$.

Arătați că vectorii \overrightarrow{BE} și \overrightarrow{RS} sunt coliniari.

Timp de lucru: 45 minute (fiecare variantă)

Punctaj: din oficiu – 1 punct

subiectul 1 – 2 puncte

subiectul 2 – 2 puncte

subiectul 3 – 2 puncte

subiectul 4 – 3 puncte