

1. Pentru ce valoare $a \in \mathbb{R}$ vectorii $\vec{u} = 3\vec{i} + a\vec{j}$ și $\vec{v} = (a + 1)\vec{i} + a\vec{j}$ sunt perpendiculari? (5 pct.)
a) $a = 0$; b) $a = \frac{1}{2}$; c) $a = -1$; d) $a = 5$; e) nu există o astfel de valoare; f) $a = -2, 5$.
2. Ecuația dreptei care trece prin punctele $A(1, 2)$ și $B(3, 5)$ este (5 pct.)
a) $3x + y + 2 = 0$; b) $2x - 3y + 1 = 0$; c) $2x - 3y + 2 = 0$; d) $3x - 2y + 1 = 0$; e) $x - 2y + 1 = 0$; f) $3x - 4y + 2 = 0$.
3. Fie vectorii $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j}$, $\vec{b} = \vec{i} - \vec{j}$ și $\vec{u} = 6\vec{i} + 2\vec{j}$. Să se determine $p, q \in \mathbb{R}$ astfel încât $\vec{u} = p\vec{a} + q\vec{b}$. (5 pct.)
a) $p = -3$, $q = -2$; b) $p = 0$, $q = 0$; c) $p = 4$, $q = 2$; d) $p = 7$, $q = 1$; e) $p = 3$, $q = 3$; f) $p = 1$, $q = -2$.
4. 'Intre lungimile laturilor unui triunghi ABC există relația $a^2 = b^2 + c^2$. Atunci, măsura unghiului \hat{A} este (5 pct.)
a) 90° ; b) 60° ; c) 120° ; d) 45° ; e) 210° ; f) 30° .
5. Dacă $A = \{x \in [0, 2\pi] \mid \cos x = -2\}$, atunci (5 pct.)
a) $A = \{\pi\}$; b) $A = \{\frac{\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}\}$; c) $A = \emptyset$; d) $A = \{\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\}$; e) $A = \{0, 2\pi\}$; f) $A = \{\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\}$.
6. Să se calculeze $\sin x + \cos x$ pentru $x = \frac{3\pi}{4}$. (5 pct.)
a) -2 ; b) 1 ; c) 0 ; d) -1 ; e) 2 ; f) $-\sqrt{2}$.
7. Să se determine $\lambda \in \mathbb{R}$ pentru care vectorii $\vec{u} = (\lambda - 1)\vec{i} - 3\vec{j}$ și $\vec{v} = \lambda\vec{i} + \vec{j}$ sunt coliniari. (5 pct.)
a) $\frac{1}{4}$; b) $-\frac{1}{2}$; c) 0 ; d) 2 ; e) 1 ; f) 3 .
8. Forma trigonometrică a numărului complex $z = i$ este (5 pct.)
a) $\cos(-\frac{\pi}{4}) + i \sin(-\frac{\pi}{4})$; b) $\cos(-\frac{\pi}{2}) + i \sin(-\frac{\pi}{2})$; c) $\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4}$; d) $\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}$; e) $\cos \pi + i \sin \pi$; f) $\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2}$.
9. Fie, într-un reper cartezian, punctele $M(0, 3)$, $N(1, 1)$, $P(-1, 2)$. Centrul de greutate al triunghiului MNP este (5 pct.)
a) $(-1, 2)$; b) $(0, 2)$; c) $(1, 1)$; d) $(2, 2)$; e) $(2, 0)$; f) $(0, 6)$.
10. Produsul $\cos 30^\circ \cdot \cos 60^\circ \cdot \cos 90^\circ$ este egal cu (5 pct.)
a) -1 ; b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; c) $\frac{1}{2}$; d) 1 ; e) $\sqrt{2}$; f) 0 .
11. 'Știind că $\sin x = 1$, să se calculeze $\cos x$. (5 pct.)
a) $\frac{2}{3}$; b) -1 ; c) 1 ; d) $\frac{1}{\sqrt{2}}$; e) 0 ; f) $\frac{3}{2}$.
12. Perimetrul unui triunghi ABC este 24, iar lungimile laturilor sunt proporționale cu numerele 3,4,5. Să se determine lungimile laturilor acestui triunghi. (5 pct.)
a) $\{\frac{11}{2}, 11, \frac{15}{2}\}$; b) $\{7, 8, 9\}$; c) $\{3, 4, 5\}$; d) $\{9, 12, 15\}$; e) $\{6, 7, 11\}$; f) $\{6, 8, 10\}$.
13. Fie ABC un triunghi echilateral de arie $\sqrt{3}$. Latura triunghiului este (5 pct.)
a) 3 ; b) 5 ; c) 2 ; d) 1 ; e) $-\sqrt{3}$; f) $\frac{3}{2}$.
14. Să se calculeze modulul numărului complex $z = 1 + i$. (5 pct.)
a) $|z| = \sqrt{2}$; b) $|z| = 1 + \sqrt{2}$; c) $|z| = -1$; d) $|z| = 0$; e) $|z| = 1$; f) $|z| = i$.
15. Unul din unghiurile unui trapez isoscel de înălțime $\sqrt{2}$ are măsura de 45° . Atunci, suma lungimilor laturilor neparalele este (5 pct.)
a) $2 + \sqrt{2}$; b) 4 ; c) 2 ; d) 1 ; e) $2\sqrt{2}$; f) $\sqrt{2}$.
16. Dreptele $y = x$, $y = -x$ și $2x + 3y = 0$ se taie în punctele (5 pct.)
a) $(-1, -1)$, $(-1, 2)$, $(1, -1)$; b) $(0, -1)$, $(1, 0)$, $(1, 1)$; c) $(0, 1)$, $(-1, 0)$; d) $(0, 1)$, $(1, 0)$, $(1, 1)$; e) $(2, 2)$; f) $(0, 0)$.

17. În planul complex se dă un paralelogram $ABCD$. Știind că afixele punctelor A, B, C sunt, respectiv, $z_A = 1, z_B = -1, z_C = i$ să se determine afixul punctului D . (5 pct.)
- a) $z_D = 2 + i$; b) $z_D = 1 + 3i$; c) $z_D = 1 - i$; d) $z_D = 1 + i$; e) $z_D = 3 + 2i$; f) $z_D = 0$.
18. Care este mulțimea valorilor pentru $\operatorname{tg} a$, dacă $\sin a = \frac{1}{2}$? (5 pct.)
- a) $\{-1\}$; b) $\left\{\frac{1}{\sqrt{3}}, -\frac{1}{\sqrt{3}}\right\}$; c) $\{1\}$; d) $\left\{\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right\}$; e) $\{0\}$; f) $\{2, 3\}$.