

## Testul 1

1. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2,6)$ ,  $B(3,0)$  și  $C(2,-4)$  și  $M$  mijlocul segmentului  $AC$ . Arătați că segmentele  $MO$  și  $MB$  au lungimile egale.
2. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1,-4)$  și  $B(5,2)$ . Determinați distanța de la punctul  $O$  la mijlocul segmentului  $AB$ .
3. Determinați numărul real  $a$  pentru care vectorii  $v = (a+4)\vec{i} - 3\vec{j}$  și  $\vec{u} = a\vec{i} + \vec{j}$  sunt coliniari.
4. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-1,3)$  și  $B(-5,1)$ . Determinați ecuația dreptei  $d$  care trece prin punctul  $B$  și este perpendiculară pe  $AB$ .
5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(4,0)$  și  $B(4,4)$ . Arătați că triunghiul  $AOM$  este isoscel, unde  $M$  este mijlocul segmentului  $OB$ .
6. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $C(2,4)$  și  $D(0,-2)$ . Determinați coordonatele punctului  $E$ , astfel încât punctul  $C$  este mijlocul segmentului  $DE$ .

## Testul 2

1. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2,0)$ ,  $B(0,2)$  și  $C(4,2)$ . Arătați că triunghiul  $ABC$  este isoscel.
2. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-1,3)$  și  $B(5,1)$ . Determinați ecuația dreptei  $d$  care trece prin punctul  $M$ , mijlocul segmentului  $AB$  și este perpendiculară pe dreapta  $AB$ .
3. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-1,-2)$  și  $B(2,a)$ , unde  $a$  este număr real. Determinați numărul real  $a$ , știind că punctele  $A$ ,  $O$  și  $B$  sunt coliniare.
4. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2,1)$ ,  $B(a,1)$ ,  $C(1,1)$  și  $D(3,-3)$ . Determinați numărul real  $a$ , astfel încât punctele  $A$ ,  $B$  și mijlocul segmentului  $CD$  să fie coliniare.
5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2,a)$ ,  $B(b,1)$  și  $C(4,3)$ , unde  $a$  și  $b$  sunt numere reale. Determinați  $a$  și  $b$  pentru care centrul de greutate al triunghiului  $ABC$  este  $O$ .
6. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-2,3)$ ,  $B(2,1)$  și  $C$  astfel încât  $AC=BC$ . Determinați ecuația dreptei  $d$ , care trece prin punctul  $C$  și este perpendiculară pe dreapta  $AB$ .

### Testul 3

1. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-2, 2)$ ,  $B(3, 1)$  și  $C(-1, a)$ , unde  $a$  este un număr real. Determinați numărul real  $a$  pentru care dreptele  $OA$  și  $BC$  sunt perpendiculare.
2. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-1, 6)$ ,  $B(1, 3)$  și  $C(-a, a + 1)$ , unde  $a$  este număr real. Determinați numărul real  $a$  pentru care vectorii  $\overrightarrow{AC}$  și  $\overrightarrow{OB}$  sunt coliniari.
3. Se consideră vectorii  $\vec{u} = 2\vec{i} - 3m\vec{j}$  și  $\vec{v} = (m - 3)\vec{i} + \vec{j}$ , unde  $m$  este număr real. Determinați numărul real  $m$  pentru care  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$ .
4. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-1, a + 2)$ ,  $B(1, -3)$  și  $C(-2, 2 - a)$ , unde  $a$  este un număr real. Determinați  $a$  pentru care punctele  $A$ ,  $B$  și  $C$  sunt coliniare.
5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-1, 1)$  și  $B(6, 3)$ . Determinați coordonatele punctului  $C(a, b)$ , știind că  $\overrightarrow{BO} = 3\overrightarrow{AC}$ .
6. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2, 1)$ ,  $B(5, -1)$  și  $C(4, 3)$ . Determinați ecuația dreptei  $d$  care trece prin punctul  $B$  și este paralelă cu  $AC$ .

### Testul 4

1. Se consideră punctele  $A(2, 3)$  și  $B(-4, 1)$ . Să se determine coordonatele mijlocului segmentului  $AB$ .
2. Să se determine distanța de la punctul  $A(1, -1)$  la punctul de intersecție al dreptelor  $d_1: 2x - y - 1 = 0$  și  $d_2: -x + y - 1 = 0$ .
3. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2, 3)$  și  $B(1, a)$ , unde  $a$  este un număr real. Determinați  $a$ , știind că punctele  $O$ ,  $A$  și  $B$  sunt coliniare.
4. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-1, -1)$ ,  $B(3, 5)$  și  $C(2, 0)$ . Să se determine coordonatele punctului  $D$  astfel încât patrulaterul  $ABCD$  să fie paralelogram.
5. Să se scrie ecuația dreptei care trece prin punctul  $A(1, -2)$  și este paralelă cu dreapta de ecuație  $3x - y + 5 = 0$ .
6. Să se determine numărul real  $m$ , astfel încât dreptele  $d_1: 3x - y + 3 = 0$  și  $d_2: -mx + 3y + 4 = 0$  să fie perpendiculare.

## Testul 5

1. Se consideră vectorii  $\vec{u} = \vec{i} + m\vec{j}$  și  $\vec{v} = -3\vec{i} + \overline{(m-1)}\vec{j}$ , unde  $m$  este număr real. Determinați numărul real  $m$  pentru care vectorii  $\vec{u}$  și  $\vec{v}$  sunt perpendiculari.
2. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctul  $A(-2,3)$  și dreapta  $d$  de ecuație  $y = (m+1)x + 3m$ . Determinați numărul real  $m$  pentru care distanța de la punctul  $A$  la dreapta  $d$  sa fie egală cu 1.
3. Se consideră vectorii  $\vec{u} = \vec{i} - m\vec{j}$  și  $\vec{v} = -3\vec{i} + \overline{(m^2+2)}\vec{j}$ , unde  $m$  este număr real. Determinați numerele reale  $m$  pentru care vectorii  $\vec{u}$  și  $\vec{v}$  sunt coliniari.
4. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră paralelogramul  $ABCD$  cu  $A(-1,1)$ ,  $B(3,5)$  și  $C(3,1)$ . Determinați ecuația dreptei  $AD$ .
5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $C(-1,-1)$ ,  $D(-3,-3)$ ,  $E(-4,-3)$  și  $F(-1,a)$ , unde  $a$  este un număr real. Determinați  $a$ , pentru care patrulaterul  $CDEF$  este trapez cu bazele  $CD$  și  $EF$ .
6. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1,2)$  și  $M(2,1)$ . Determinați coordonatele punctului  $B$  știind că  $M$  este mijlocului segmentului  $AB$ .

## Testul 6

1. Determinați numerele reale  $a$  și  $b$ , pentru care  $\vec{u} = 2\vec{v}$ , unde  $\vec{u} = a\vec{i} - 4\vec{j}$  și  $\vec{v} = 2\vec{i} - b\vec{j}$ .
2. Se consideră un punct  $E$  în planul paralelogramului  $ABCD$ . Arătați că  $\overrightarrow{EA} + \overrightarrow{EC} = \overrightarrow{EB} + \overrightarrow{ED}$ .
3. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră dreptele de ecuații  $ax - y + 4 = 0$  și  $x - 3y + 1 = 0$ . Determinați numărul real  $a$  pentru care cele două drepte sunt paralele.
4. Determinați lungimea vectorului  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ , știind că triunghiul  $ABC$  este echilateral și  $AB = 3$ .
5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-1,2)$ ,  $B(3,0)$  și  $C(3,8)$ . Determinați ecuația medianei din  $A$  a triunghiului  $ABC$ .
6. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-1,2)$ ,  $B(3,0)$  și  $D(3,4)$ . Determinați lungimea vectorului  $\overrightarrow{AC}$ , știind că  $ABCD$  este paralelogram.

### Testul 7

1. Determinați numărul real  $a$  pentru care vectorii  $v = (a + 2)\vec{i} - 4\vec{j}$  și  $\vec{u} = -a\vec{i} + 2\vec{j}$  sunt coliniari.
2. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1, 4)$ ,  $B(-3, 2)$  și  $C(3, 0)$ . Scrieți ecuația medianei duse din vârful  $B$  al triunghiului  $ABC$ .
3. Să se determine  $a \in R$  astfel încât dreptele  $d_1: y = ax - 4$  și  $d_2: y = \frac{x}{3} + 2$  să fie perpendiculare.
4. Să se determine panta dreptei care trece prin punctele  $A(-1, 2)$ ,  $B(1, 0)$ .
5. Triunghiul  $ABC$  are punctele  $A(-1, 1)$ ,  $B(1, 3)$  și  $C(0, 4)$ . Să se determine care este cea mai mare latură.
6. Să se determine  $a \in R$  astfel încât dreptele  $d_1: y = 2ax + 3$  și  $d_2: y = \frac{x}{4} + 5$  să fie paralele.

### Testul 8

1. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră dreapta  $d$  de ecuație  $(a + 1)x - 2a^2y + 3 = 0$ , unde  $a$  este număr real nenul. Determinați numărul  $a$ , știind că dreapta  $d$  este paralelă cu axa  $Ox$ .
2. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-1, 1)$ ,  $B(2, 3)$  și  $C(0, -1)$ . Determinați coordonatele simetricului punctului  $A$  față de mijlocul segmentului  $BC$ .
3. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-1, 1)$  și  $B(3, -5)$ . Determinați ecuația mediatoarei segmentului  $AB$ .
4. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2, 4)$ ,  $B(1, 3)$  și  $C(a, 1)$  unde  $a$  este un număr real. Determinați  $a$ , știind că punctele  $A$ ,  $B$  și  $C$  sunt coliniare.
5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-1, 1)$ ,  $B(5, 1)$  și  $C(m, 3)$ , unde  $m$  este un număr real. Determinați  $m$ , știind că punctul  $C$  aparține dreptei  $AB$ .
6. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-1, -1)$  și  $B(-3, -3)$ . Determinați ecuația dreptei care trece prin punctul  $C(-1, 5)$  și este perpendiculară pe dreapta  $AB$ .

### Testul 9

1. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1,2)$  și  $B(3,0)$ . Determinați ecuația dreptei  $AB$ .
2. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctul  $A(0, 2)$ . Determinați ecuația dreptei  $d$ , care trece prin punctul  $A$  și este perpendiculară pe dreapta de ecuație  $y = x + 7$ .
3. Determinați numărul real  $m$ , știind că punctul  $M(2,0)$  aparține dreptei de ecuație  $y = mx + 6$ .
4. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1,1)$ ,  $B(4,1)$  și  $C(1,5)$ . Determinați coordonatele centrului cercului circumscris triunghiului  $ABC$ .
5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctul  $A(1, 3)$ . Determinați ecuația dreptei  $d$ , care trece prin punctul  $A$  și este paralelă cu dreapta de ecuație  $y = 3x + 8$ .
6. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1,1)$ ,  $B(2,0)$  și  $C(-1,1)$ . Arătați că triunghiul  $ABC$  este isoscel.

### Testul 10

1. Să se determine ecuația dreptei care trece prin punctele  $A(1, -2)$  și  $D(-3, 0)$ .
2. Se dă triunghiul  $ABC$  cu vârfurile  $A(2, -1)$ ,  $B(4, -2)$  și  $C(2, 0)$ . Scrieți ecuația mediatoarei segmentului  $BC$  al triunghiului  $ABC$ .
3. Se consideră punctele  $A(4, -5)$ ,  $B(a, b)$  și  $C(0, -1)$ . Să se determine numerele reale  $a$  și  $b$  astfel încât punctul  $C$  să fie simetricul lui  $A$  fața de  $B$ .
4. Să se scrie ecuația dreptei care trece prin punctul  $A(-2,4)$  și are panta  $m = 1$ .
5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1, -1)$ ,  $B(3, 2)$  și  $C(-1, 3)$ . Să se determine coordonatele punctului  $D$  astfel încât patrulaterul  $ABCD$  să fie paralelogram.
6. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(3,2)$ ,  $B(1, -2)$  și  $C(5, -2)$ . Determinați lungimea vectorului  $\overrightarrow{AM}$ , știind că  $M$  este mijlocul segmentului  $BC$ .