

Subiectul 1, ex. 5

**Variante date**

- 1 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $P(2,1)$  și  $R(2,3)$ . Determinați coordonatele mijlocului segmentului  $PR$ .
- 2 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-1,3)$  și  $B(5,3)$ . Determinați coordonatele mijlocului segmentului  $AB$ .
- 3 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(4,2)$  și  $B(4,6)$ . Determinați coordonatele mijlocului segmentului  $AB$ .
- 4 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(3,5)$  și  $B(7,5)$ . Determinați coordonatele mijlocului segmentului  $AB$ .
- 5 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(4,8)$  și  $B(0,4)$ . Știind că punctul  $M$  este mijlocul segmentului  $AB$ , determinați coordonatele punctului  $M$ .
- 6 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1,4)$ ,  $B(5,0)$  și  $M(a, b)$ , unde  $a$  și  $b$  sunt numere reale. Determinați numerele reale  $a$  și  $b$ , știind că punctul  $M$  este mijlocul segmentului  $AB$ .
- 7 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-2,1)$  și  $B(6,3)$ . Determinați coordonatele mijlocului segmentului  $AB$ .
- 8 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-1,2)$  și  $B(1,6)$ . Determinați coordonatele mijlocului segmentului  $AB$ .
- 9 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2,4)$  și  $B(2,1)$ . Calculați distanța de la punctul  $A$  la punctul  $B$ .
- 10 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1,1)$  și  $B(1,3)$ . Calculați distanța de la punctul  $A$  la punctul  $B$ .
- 11 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2,5)$  și  $B(3,5)$ . Calculați distanța de la punctul  $A$  la punctul  $B$ .
- 12 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1,5)$  și  $B(3,5)$ . Determinați distanța de la punctul  $A$  la punctul  $B$ .
- 13 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $M(2,1)$  și  $N(4,1)$ . Determinați lungimea segmentului  $MN$ .
- 14 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2,4)$  și  $B(5,4)$ . Calculați distanța de la punctul  $A$  la punctul  $B$ .
- 15 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(6,0)$  și  $B(0,8)$ . Calculați lungimea segmentului  $AB$ .
- 16 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(5,1)$  și  $B(3,1)$ . Calculați lungimea segmentului  $AB$ .
- 17 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $O(0,0)$  și  $M(8,6)$ . Calculați distanța dintre punctele  $O$  și  $M$ .
- 18 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $M(0,2)$  și  $N(3,6)$ . Arătați că distanța dintre punctele  $M$  și  $N$  este egală cu 5 .

- 19 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(a, 0)$  și  $B(a, 6)$ , unde  $a$  este număr real. Arătați că  $AB = 6$ , pentru orice număr real  $a$ .
- 20 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1,1)$ ,  $B(3,1)$  și  $C(3,3)$ . Arătați că triunghiul  $ABC$  este isoscel.
- 21 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $O(0,0)$ ,  $M(0,4)$  și  $N(4,0)$ . Arătați că triunghiul  $MON$  este isoscel.
- 22 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $O(0,0)$ ,  $A(0,5)$  și  $B(5,0)$ . Arătați că triunghiul  $AOB$  este isoscel.
- 23 În sistemul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2,2)$ ,  $B(2,5)$  și  $C(6,5)$ . Determinați perimetrul triunghiului  $ABC$ .
- 24 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(0,3)$  și  $B(4,0)$ . Calculați perimetrul triunghiului  $OAB$ .
- 25 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $M(0,3)$ ,  $N(4,3)$  și  $P(4,0)$ . Calculați perimetrul triunghiului  $MNP$ .
- 26 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-3,4)$ ,  $B(-3,0)$  și  $C(0,4)$ . Calculați perimetrul triunghiului  $ABC$ .
- 27 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(5,6)$ ,  $B(2,6)$  și  $C(5,2)$ . Arătați că triunghiul  $ABC$  este dreptunghic.
- 28 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1,1)$ ,  $B(4,1)$  și  $C(4,4)$ . Arătați că  $AB = BC$ .
- 29 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2,1)$  și  $B(2, -1)$ . Arătați că  $AO = OB$ .
- 30 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $M(1,2)$ ,  $N(4,3)$  și  $P(6,1)$ . Determinați lungimea segmentului  $MQ$ , unde  $Q$  este mijlocul segmentului  $NP$ .
- 31 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(6,1)$  și  $B(2,5)$ . Calculați lungimea segmentului  $OM$ , unde  $M$  este mijlocul segmentului  $AB$ .
- 32 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(3,4)$ ,  $B(0,6)$  și  $C(6,0)$ . Calculați distanța de la punctul  $A$  la mijlocul segmentului  $BC$ .
- 33 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2,1)$  și  $B(2,7)$ . Punctul  $M$  este mijlocul segmentului  $AB$ . Calculați lungimea segmentului  $AM$ .
- 34 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(0,6)$  și  $B(8,0)$ . Determinați lungimea medianei din vârful  $O$  în triunghiul  $AOB$ .
- 35 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(3,2)$ ,  $B(-3,2)$  și  $C(0,6)$ . Determinați, în triunghiul  $ABC$ , lungimea medianei din vârful  $C$ .
- 36 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(4,3)$  și  $B(8,3)$ . Determinați coordonatele punctului  $C$ , știind că punctul  $B$  este mijlocul segmentului  $AC$ .
- 37 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-4,1)$  și  $B(a, b)$ , unde  $a$  și  $b$  sunt numere reale. Determinați numerele reale  $a$  și  $b$ , știind că punctul  $O$  este mijlocul segmentului  $AB$ .
- 38 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-1, -1)$  și  $B(4,4)$ . Demonstrați că punctele  $A$ ,  $O$  și  $B$  sunt coliniare.

- 39 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $M(4,1)$ ,  $N(1,5)$  și  $P(4,5)$ . Calculați aria triunghiului  $MNP$ .
- 40 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(4,1)$ ,  $B(-4,1)$  și  $C(0,4)$ . Determinați lungimea înălțimii din vârful  $C$  în triunghiul  $ABC$ .

### **Teste de antrenament**

- 1 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(0,3)$ ,  $B(4,8)$  și  $C(4,0)$ . Calculați distanța de la punctul  $B$  la dreapta  $AC$ .
- 2 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2, a)$  și  $B(5,0)$ , unde  $a$  este număr real. Determinați numerele reale  $a$ , știind că segmentul  $AB$  are lungimea egală cu 5 .
- 3 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-3,0)$  și  $B(9, a)$ , unde  $a$  este număr real. Determinați numerele reale  $a$  pentru care distanța dintre punctele  $A$  și  $B$  este egală cu 13 .
- 4 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(0,4)$ ,  $B(6,4)$  și  $C(0, -4)$ . Știind că punctul  $D$  este mijlocul segmentului  $AB$ , arătați că  $BC = 2OD$ .
- 5 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-2,3)$ ,  $B(-1, -4)$  și  $C(5,4)$ . Arătați că triunghiul  $AMC$  este dreptunghic, unde  $M$  este mijlocul segmentului  $BC$ .
- 6 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-8,6)$  și  $B(a, 4)$ , unde  $a$  este număr real. Determinați numerele reale  $a$  pentru care  $MA = OB$ , unde  $M$  este mijlocul segmentului  $OA$ .
- 7 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-2,3)$ ,  $B(4,1)$ ,  $C$  și  $D$ . Știind că punctele  $C$  și  $B$  sunt mijloacele segmentelor  $AB$ , respectiv  $CD$ , determinați coordonatele punctului  $D$ .
- 8 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(0,3)$  și  $B(8,3)$ . Punctul  $M$  este mijlocul segmentului  $AB$ . Calculați distanța de la punctul  $M$  la punctul  $O(0,0)$ .
- 9 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-3,2)$ ,  $B(1,4)$  și  $C(6,0)$ . Determinați distanța dintre mijloacele segmentelor  $AB$  și  $OC$ .
- 10 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $M(-1,2)$  și  $N(2,1)$ . Determinați coordonatele simetricului punctului  $M$  față de punctul  $N$ .
- 11 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-1,5)$  și  $B(3,1)$ . Determinați coordonatele simetricului punctului  $A$  față de punctul  $B$ .
- 12 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(3,1)$  și  $B(3,7)$ . Determinați coordonatele simetricului punctului  $B$  față de punctul  $A$ .
- 13 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2,3)$  și  $B(2,5)$ . Determinați lungimea segmentului  $BC$ , unde punctul  $C$  este simetricul punctului  $B$  față de punctul  $A$ .
- 14 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2, -1)$ ,  $B(4,3)$  și  $C(a, b)$ , unde  $a$  și  $b$  sunt numere reale. Determinați numerele reale  $a, b$ , știind că punctul  $A$  este mijlocul segmentului  $BC$ .
- 15 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $M(2,3)$  și  $T(6,5)$ . Determinați coordonatele punctului  $A$ , știind că  $A$  este mijlocul segmentului  $MT$ .
- 16 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(3,1)$  și  $B(3,5)$ . Calculați lungimea segmentului  $AM$ , unde  $M$  este mijlocul segmentului  $AB$ .

- 17 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2,3)$  și  $B(6,3)$ . Calculați distanța de la punctul  $O$  la mijlocul segmentului  $AB$ .
- 18 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-6,1)$  și  $B(-2,3)$ . Determinați distanța de la punctul  $O$  la punctul  $M$ , unde  $M$  este mijlocul segmentului  $AB$ .
- 19 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(3,5)$  și  $B(7,5)$ . Determinați lungimea segmentului  $OM$ , unde punctul  $M$  este mijlocul segmentului  $AB$ .
- 20 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-2,4)$  și  $B(8,4)$ . Determinați lungimea medianei din vârful  $O$  al triunghiului  $AOB$ .
- 21 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(3,1)$ ,  $B(-1,4)$  și  $C(3,7)$ . Calculați perimetrul triunghiului  $ABC$ .
- 22 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-4,6)$ ,  $B(4,6)$  și  $C(-4,0)$ . Determinați perimetrul triunghiului  $ABC$ .
- 23 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-3,4)$ ,  $B(1,0)$  și  $C(5,4)$ . Arătați că triunghiul  $ABC$  este dreptunghic isoscel.
- 24 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(0,6)$  și  $B(6,0)$ . Arătați că triunghiul  $AOB$  este isoscel.
- 25 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(0,3)$ ,  $B(0,-5)$  și  $C(4,-1)$ . Arătați că triunghiul  $ACB$  este dreptunghic isoscel.
- 26 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-5,0)$ ,  $B(-1,8)$ . Arătați că triunghiul  $OAM$  este isoscel, știind că  $M$  este mijlocul segmentului  $AB$ .
- 27 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2,1)$ ,  $B(3,4)$  și  $C$ , astfel încât punctul  $A$  este mijlocul segmentului  $BC$ . Arătați că triunghiul  $AOC$  este dreptunghic isoscel.
- 28 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1,4)$ ,  $B(5,4)$  și  $C(3,0)$ . Calculați aria triunghiului  $ABC$ .
- 29 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(6,0)$  și  $B(0,8)$ . Determinați lungimea înălțimii din vârful  $O$  al triunghiului  $AOB$ .
- 30 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-2,4)$ ,  $B(4,4)$  și  $C(4,8)$ . Determinați lungimea înălțimii din  $C$  a triunghiului  $ABC$ .
- 31 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(0,2)$  și  $B(8,6)$ . Determinați coordonatele punctului  $C$ , știind că  $OABC$  este paralelogram.
- 32 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-1,1)$  și  $B(2,-2)$ . Determinați numărul real  $a$ , știind că punctele  $A$ ,  $B$  și  $C(4,a)$  sunt coliniare.
- 33 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(0,3)$  și  $B(3,0)$ . Determinați ecuația dreptei care trece prin  $O(0,0)$  și este paralelă cu dreapta  $AB$ .
- 34 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-1,2)$  și  $B(3,a)$ , unde  $a$  este număr real. Determinați numărul real  $a$ , știind că dreptele  $OA$  și  $AB$  sunt perpendiculare.
- 35 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră dreapta  $d$  de ecuație  $y = 2x + a$ , unde  $a$  este număr real. Determinați numărul real  $a$  știind că punctul  $A(2,3)$  aparține dreptei  $d$ .

## Simulări

- 1 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-6,3)$  și  $B(2,5)$ . Determinați coordonatele mijlocului segmentului  $(AB)$ .
- 2 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2,4)$  și  $B(6,4)$ . Determinați coordonatele mijlocului segmentului  $AB$ .
- 3 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-6,3)$  și  $B(2,5)$ . Determinați coordonatele mijlocului segmentului  $(AB)$ .
- 4 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $P(1,3)$  și  $R(3,3)$ . Determinați coordonatele punctului  $Q$ , știind că  $R$  este mijlocul segmentului  $PQ$ .
- 5 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(5,0)$  și  $B(2m + 1,0)$ , unde  $m$  este număr real.  
Determinați numărul real  $m$ , știind că punctul  $C(10,0)$  este mijlocul segmentului  $AB$ .
- 6 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-4,1)$ ,  $B(2,3)$  și dreapta  $d$  de ecuație  $y = 2x + a$ , unde  $a$  este număr real. Determinați numărul real  $a$ , știind că mijlocul segmentului  $AB$  aparține dreptei  $d$ .
- 7 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1,2)$ ,  $B(5,5)$  și  $C(7,10)$ . Arătați că  $AC = 2AB$ .
- 8 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $O(0,0)$ ,  $A(0,3)$  și  $B(4,0)$ . Calculați perimetrul triunghiului  $AOB$ .
- 9 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1,5)$ ,  $B(1,1)$  și  $C(5,5)$ . Arătați că triunghiul  $ABC$  este isoscel.
- 10 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(0,5)$  și  $B(2, -1)$ . Arătați că triunghiul  $OMB$  este dreptunghic în  $O$ , unde  $M$  este mijlocul segmentului  $AB$ .
- 11 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(3,1)$  și  $B(3,5)$ . Calculați distanța de la punctul  $O(0,0)$  la mijlocul segmentului  $AB$ .
- 12 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2,4)$  și  $B(4,4)$ . Calculați distanța de la punctul  $O(0,0)$  la mijlocul segmentului  $AB$ .
- 13 În reperul cartezian  $(xOy)$  se consideră punctele  $A(-2,5)$ ,  $B(6,7)$ ,  $O(0,0)$ ,  $M(a, b)$ , unde  $a, b \in \mathbb{R}$ , iar  $M$  este mijlocul segmentului  $AB$ . Calculați distanța dintre punctele  $O$  și  $M$ .
- 14 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2,4)$ ,  $B(1,1)$  și  $C(3, -1)$ .  
Determinați distanța de la punctul  $A$  la mijlocul segmentului  $BC$ .
- 15 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $M(1,1)$  și  $N(3,1)$ . Determinați distanța de la punctul  $O$  la punctul  $P$ , unde  $P$  este mijlocul segmentului  $MN$ .
- 16 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(3, -5)$ ,  $B(1,1)$  și  $C(-4,6)$ .  
Determinați distanța de la punctul  $C$  la mijlocul segmentului  $AB$ .
- 17 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2,5)$ ,  $B(3,5)$  și  $C(2,1)$ . Determinați lungimea medianei din  $B$  a triunghiului  $ABC$ .
- 18 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1,4)$ ,  $B(-3,2)$  și  $C(5,2)$ . Calculați lungimea medianei din vârful  $A$  al triunghiului  $ABC$ .

- 19 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1,3)$  și  $B(-1,1)$ . Determinați ecuația dreptei  $AB$ .
- 20 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2,1)$  și  $B(3,0)$ . Determinați ecuația dreptei  $d$  care trece prin mijlocul segmentului  $AO$  și este paralelă cu dreapta  $AB$ .
- 21 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1,2)$ ,  $B(-1,0)$  și  $C(0, a)$ , unde  $a$  este număr real. Determinați numărul real  $a$ , știind că dreapta  $AB$  conține punctul  $C$ .
- 22 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctul  $A(a, a + 1)$ , unde  $a$  este număr real. Determinați numărul real  $a$ , știind că punctul  $A$  se află pe dreapta de ecuație  $y = 2x - 1$ .
- 23 Să se determine numărul real  $a$ , știind că dreptele  $d_1: 2x - 3y + 4 = 0$  și  $d_2: ax + 15y - 6 = 0$  sunt paralele.
- 24 În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-1,2)$ ,  $B(1, -1)$  și  $C(m, 2 - m)$ , unde  $m$  este un număr real. Determinați numărul real  $m$ , știind că punctele  $A, B, C$  sunt coliniare.
- 25 Determinați  $m \in \mathbb{R}$  astfel încât vectorii  $\vec{u} = m\vec{i} - 3\vec{j}$  și  $\vec{v} = (m - 1)\vec{i} + 2\vec{j}$  să fie coliniari.