

**Cercul**

1. Să se scrie ecuația cercului:
  - a) cu centrul  $O(3; -4)$  și raza 7;
  - b) cu diametrul  $AB$ , unde  $A(7;8)$  și  $B(1;4)$ ;
  - c) cu centrul  $O(-2;7)$  și care conține punctul  $A(2;4)$ ;
  - d) cu centrul  $O(1;2)$  și care este tangent la dreapta  $5x - 12y + 2 = 0$ .
2. Să se scrie ecuațiile cercului, care este tangent la dreptele  $x + 2y + 15 = 0$ ,  $x + 2y - 5 = 0$ , dacă punctul de tangență  $A(1; 2)$  aparține cercului.
3. Să se scrie ecuația dreptei ce trece prin centrele cercurilor:  $x^2 + y^2 + 6x - 4y = 0$  și  $x^2 + y^2 - 6y = 0$ .
4. Să se găsească punctele de intersecție a cercului  $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 20 = 0$  cu dreapta  $x - 7y - 12 = 0$ .
5. Să se calculeze lungimea coardei cercului  $(x - 4)^2 + (y - 2)^2 = 10$ , dacă se știe că punctul  $M(2; 1)$  este mijlocul coardei.
6. Să se scrie ecuația tangentei la cercul  $x^2 + y^2 = 25$ , ce trece prin punctul: a)  $T(-3; 4)$ , b)  $M(7; -3)$ .
7. Să se scrie ecuațiile tangentelor la cercul  $x^2 + y^2 + 2y - 19 = 0$ , ce trece prin punctul  $A(6; 1)$ .
8. Să se scrie ecuațiile cercurilor, tangente la dreptele:  $4x - 3y - 10 = 0$ ,  $3x - 4y - 5 = 0$  și  $3x - 4y - 15 = 0$ .
9. Să se scrie ecuațiile tangentelor la cercul  $x^2 + y^2 + 10x - 2y + 6 = 0$ , paralel dreptei  $2x + y - 7 = 0$ .
10. Să se scrie ecuațiile tangentelor la cercul  $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 0$ , perpendicular dreptei  $x - 2y + 9 = 0$ .

**Elipsa**

1. Să se scrie ecuația elipsei cu focarele situate pe axa absciselor, simetrice față de originea sistemului de axe ortogonale, dacă:
  - a) semiaxele elipsei sunt egale cu 7 și 4;

- b) axa mare este egală cu 26 și distanța dintre focare este egală cu 10;
- c) distanța dintre focare este egală cu 12 și  $\frac{c}{a} = \frac{3}{5}$ ;
- d) elipsa trece prin punctele (1; 2) și (7; 1);
- e) elipsa trece prin punctul (-4; 1) și un focar este (3; 0).
2. Să se determine semiaxele, focarele și vîrfurile elipselor:
- a)  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ ; b)  $4x^2 + 9y^2 = 36$ ; c)  $4x^2 + 9y^2 = 1$ .
3. Să se determine punctele de intersecție ale elipsei  $x^2 + y^2 = 30$  cu drepte:
- a)  $x - 3y + 6 = 0$ ; b)  $2x + 3y - 30 = 0$ .
4. Să se scrie ecuația tangentei la elipsa  $4x^2 + 9y^2 - 72 = 0$  în punctul (3; 2).
5. Elipsa trece prin punctul  $A(4; -1)$  și este tangentă la dreapta  $x + 4y - 10 = 0$ . Să se scrie ecuația acestei elipse.
6. Dreapta  $x - y - 5 = 0$  este tangent elipsei, ale cărei focare sunt punctele  $F_1(-3; 0)$  și  $F_2(3; 0)$ . Să se scrie ecuația acestei elipse.

### Hiperbola

1. Să se scrie ecuația hiperbolei, ale cărei focare sunt situate pe axa absciselor și sunt simetrice față de originea sistemului de axe ortogonale, dacă:
- a) distanța dintre focare este egală cu 10 și axa  $2a = 6$ ;
- b) axa  $2a = 2\sqrt{5}$  și axa  $2b = 4$ ;
- c) asimptotele hiperbolei au ecuațiile  $y = \pm \frac{3}{4}x$  și distanța dintre focare este egală cu  $10\sqrt{2}$ .
- d) vîrfurile și focarele hiperbolei coincide respectiv cu focarele și vîrfurile elipsei  $5x^2 + 64y^2 = 320$ .
2. Să se determine semiaxele, focarele și ecuațiile asimptotelor hiperbolelor:
- a)  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ ; b)  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = -1$ .
3. Să se scrie ecuația tangentei la hiperbola  $4x^2 - 9y^2 = 36$  în punctul  $(15; 4\sqrt{6})$ .

4. Să se scrie ecuația canonică a hiperbolei, care trece prin punctul de coordonate  $(-9; 8)$  și are asimptotele  $3y = \pm 2\sqrt{2}x$ .
5. Să se calculeze distanța de la focarele hiperbolei  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{36} = 1$  la asimptotele ei.
6. O hiperbola trece prin punctul  $(3; \sqrt{2})$ , iar unghiul format de asimptotele ei este egal cu  $60^\circ$ . Să se scrie ecuația canonică a hiperbolei.
7. Să se scrie ecuațiile tangentelor la hiperbola  $x^2 - 4y^2 = 20$  paralele cu dreapta  $3x - 4y + 9 = 0$ . Să se calculeze distanța dintre aceste tangente.
8. Să se scrie ecuațiile tangentelor la hiperbola  $4x^2 - y^2 = 64$  perpendiculare pe dreapta  $x + 2y + 3 = 0$ .
9. Să se scrie ecuația canonică a hiperbolei, care este tangentă la dreapta  $x - y - 2 = 0$  în punctul  $A(4; 2)$ .
10. Dreptele  $3x + 2y + 12 = 0$  și  $9x - 10y - 12 = 0$  sunt tangente la hiperbola  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ .
  1. Să se scrie ecuația cononică a hiperbolei.

### Parabola

1. Să se scrie ecuația parabolei, care are:
  - a) focarul  $F(4; 0)$  și directoarea  $x = -4$ ;
  - b) focarul  $F(-3; 0)$  și directoarea  $x = 3$ ;
  - c) focarul  $F(0; 3)$  și directoarea  $y = -3$ ;
  - d) focarul  $F(0; -2)$  și directoarea  $y = 2$ .
2. Să se determine focarul și directoarea parabolei:
  - a)  $y^2 = 8x$ ; b)  $y^2 = -4x$ ; c)  $x^2 = 4y$ ; d)  $x^2 = -16y$ ; e)  $y = -8x^2$ .
3. Să se scrie ecuația parabolei, care are vârful în origine, este simetrică față de axa absciselor și trece prin punctul:
  - a)  $A(9; 6)$ ; b)  $A(-24; 12)$ ; c)  $A(-9; -3)$ .
4. Să se scrie ecuația parabolei, care are vârful în origine, este simetrică față de axa ordonatelor și trece prin punctul:

- a)  $A(-2; 1)$ ; b)  $A(1; -4)$ .
5. Să se scrie ecuațiile parabolilor care au:
- focarul  $F(2; 1)$  și directoarea  $3x + 4y - 1 = 0$ ;
  - focarul  $F(2; 0)$  și directoarea  $x + y = 0$ ;
  - focarul  $F(7; 2)$  și directoarea  $x - 5 = 0$ .
6. Să se determine punctele de intersecție ale dreptei  $x + y - 2 = 0$  cu parabola  $x^2 = 2y$ .
7. Să se afle raza focală a punctului parabolei  $y^2 = 10x$  a cărui abscisă este egală cu 6.
8. Să se scrie ecuația tangentei la parabola  $y^2 = 36x$  în punctul  $H(1; 6)$ .
9. Să se scrie ecuația tangentei la parabola  $y^2 = 8x$  paralelă cu dreapta  $y = 2x - 3$ .
10. Să se scrie ecuația tangentei la parabola  $y^2 = 16x$  perpendiculară la dreapta  $2x - y - 3 = 0$ .
11. Dreapta  $y = 3x - 1$  este tangent la parabola  $y = x^2 + bx + c$  în punctul  $M(1; 2)$ . Să se afle  $b$  și  $c$ .