

A

1. [20 bod.] Izvedite uvjet dodira elipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ s pravcem $y = kx + l$.
2. [20 bod.] Pravac prolazi kroz točku $T = (1, -2)$ i desni fokus hiperbole $x^2 - 2y^2 = 6$. Odredite točke dirališta onih tangenti dane hiperbole koje su paralelne sa zadanim pravcem.
3. [20 bod.] Odredite realne brojeve a i b tako da $b^2x^2 + a^2y^2 - 4x + 8y + 4 = 0$ bude jednadžba elipse čija je velika poluos dvostruko veća od male poluosi i koja prolazi točkom $T = (4, -1)$. Odredite središte i fokuse elipse.
4. [20 bod.] Točke $P = (x, 5)$ i $Q = (1, y), y < 0$, leže na paraboli $y^2 = 5x$. Odredite točku $T = (x_1, y_1)$ koja ima svojstvo da su dane točke dirališta tangenti povučenih iz točke T na zadanu parabolu.
5. Identificirajte skup rješenja jednadžbe:

a) [10 bod.] $3x^2 - 6xy - 2y^2 + 4x - 4y + 5 = 0$

b) [10 bod.] $3x^2 + 4xy + 2y^2 + 4x + 2y + \frac{3}{2} = 0$

B

1. [20 bod.] Izvedite uvjet dodira hiperbole $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ s pravcem $y = kx + l$.
2. [20 bod.] Pravac prolazi kroz točku $T = (1, 3)$ i lijevi fokus elipse $x^2 + 3y^2 = 6$. Odredite točke dirališta onih tangenti dane elipse koje su paralelne sa zadanim pravcem.
3. [20 bod.] Odredite realne brojeve a i b tako da $b^2x^2 - a^2y^2 + 4x + 18y - 14 = 0$ bude jednadžba hiperbole čija je realna os trostruko veća od imaginarne osi i koja prolazi točkom $T = (-5, 1)$. Odredite središte i fokuse hiperbole.
4. [20 bod.] Točke $P = (3, y), y < 0$, i $Q = (x, \sqrt{3})$ leže na paraboli $y^2 = 3x$. Odredite točku $T = (x_1, y_1)$ koja ima svojstvo da su dane točke dirališta tangenti povučenih iz točke T na zadanu parabolu.
5. Identificirajte skup rješenja jednadžbe:

a) [10 bod.] $3x^2 - 6xy + 4y^2 + 2x - 4y - 3 = 0$

b) [10 bod.] $3x^2 + 2xy - 4y^2 - 4x + 3y + \frac{1}{4} = 0$