

1. Napište rovnice všech přímek, které procházejí bodem $M[0; -1]$ a mají s parabolou $x^2 - 4x - y + 3 = 0$ společný právě jeden bod.
2. Napište rovnice všech přímek, které procházejí bodem $M[0; -1]$ a mají s parabolou $y^2 - 2y - 4x + 13 = 0$ společný právě jeden bod.
3. Je dána elipsa $9x^2 + 25y^2 = 225$. Napište rovnici paraboly, která má vrchol ve středu dané elipsy a má s elipsou společné ohnisko (souřadnice $x > 0$). Určete průsečíky elipsy a paraboly.
4. Průměr parabolického automobilového reflektoru je 24 cm, a hloubka reflektoru je 12 cm. Určete rovnici parabolického řezu a vypočtete polohu vlákna žárovky, je-li reflektor zapnut na dálková světla.
5. Určete společný bod tečen sestrojených v průsečících paraboly $y^2 = 8x$ s přímkou $2x - 3y - 10 = 0$.
6. Ve společných bodech přímky o rovnici $3x + y - 12 = 0$ a paraboly $y^2 = 6x$ určete odchylku tečny paraboly a dané přímky.
7. Najděte společné tečny křivek $y^2 = 9x$ a $x^2 + y^2 = 36$.
8. Podél železniční tratě, která má tvar parabolického oblouku na parabole $y^2 = 18x$, vede přímá silnice s rovnicí $3x - 4y + 69 = 0$. Najděte nejbližší bod na trati od silnice a určete, jak je od silnice vzdálen.
9. Jak vysoko a jak daleko doletí střela odpálená rychlostí 375 m/s v elevačním úhlu 50° .
10. V jakém elevačním úhlu a jakou rychlostí bylo vrženo těleso, které dosáhlo výšky 25,4 m a dopadlo do dálky 987,2 m?
11. Střela vystřelená s počáteční rychlostí 500 m/s v elevačním úhlu 30° zasáhla cíl, který byl o 300 m výše než palebné postavení. Určete vzdálenost cíle od palebného postavení.
12. Stříkačka, která vytlačí vodu svisle vzhůru do výše 15 m, stojí ve vzdálenosti 11 m před domem 8 m vysokým. V jakém úhlu je nutné stříkat, má-li vodní proud dosáhnout vrcholu domu?
13. Určete rovnici nejmenší kružnice k , která má střed na parabole o rovnici $y^2 = 18x$ a dotýká se přímky o rovnici $3x - 4y + 69 = 0$.
14. Z vrcholu věže vysoké 80 m byla vodorovným směrem vystřelena střela, která dopadla na zem ve vzdálenosti 2 820 m od paty věže. Napište rovnici dráhy střely. Vypočtete, jak velkou rychlostí byla střela vystřelena.
15. Napište rovnice všech přímek, které procházejí bodem $M[0; -1]$ a mají s parabolou $x^2 - 4x - y + 3 = 0$ společný právě jeden bod.
16. Napište rovnice všech přímek, které procházejí bodem $M[0; -1]$ a mají s parabolou $y^2 - 2y - 4x + 13 = 0$ společný právě jeden bod.
17. Je dána elipsa $9x^2 + 25y^2 = 225$. Napište rovnici paraboly, která má vrchol ve středu dané elipsy a má s elipsou společné ohnisko (souřadnice $x > 0$). Určete průsečíky elipsy a paraboly.
18. Průměr parabolického automobilového reflektoru je 24 cm, a hloubka reflektoru je 12 cm. Určete rovnici parabolického řezu a vypočtete polohu vlákna žárovky, je-li reflektor zapnut na dálková světla.
19. Jsou dány křivky $y^2 = 4x$ a $x^2 = 4y$. Vypočtete průsečíky daných křivek. Určete odchylky křivek v jejich průsečíku.
20. Granát zasáhl cíl vzdálený 250 m ležící v téže horizontální rovině jako granátomet. Elevační úhel hlavně granátometu je 45° . (K odporu vzduchu nepřihlížíme; $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$). Určete počáteční rychlost granátu. Zjistete nejvyšší polohu granátu nad zemí.
21. Určete společný bod tečen sestrojených v průsečících paraboly $y^2 = 8x$ s přímkou $2x - 3y - 10 = 0$.
22. Ve společných bodech přímky o rovnici $3x + y - 12 = 0$ a paraboly $y^2 = 6x$ určete odchylku tečny paraboly a dané přímky.
23. Najděte společné tečny křivek $y^2 = 9x$ a $x^2 + y^2 = 36$.

24. Podél železniční tratě, která má tvar parabolického oblouku na parabole $y^2 = 18x$, vede přímá silnice s rovnicí $3x - 4y + 69 = 0$. Najděte nejbližší bod na trati od silnice a určete, jak je od silnice vzdálen.
25. Jak vysoko a jak daleko doletí střela odpálená rychlostí 375 m/s v elevačním úhlu 50° .
26. V jakém elevačním úhlu a jakou rychlostí bylo vrženo těleso, které dosáhlo výšky 25,4 m a dopadlo do dálky 987,2 m?
27. Střela vystřelená s počáteční rychlostí 500 m/s v elevačním úhlu 30° zasáhla cíl, který byl o 300 m výše než palebné postavení. Určete vzdálenost cíle od palebného postavení.
28. Stříkačka, která vytlačí vodu svisle vzhůru do výše 15 m, stojí ve vzdálenosti 11 m před domem 8 m vysokým. V jakém úhlu je nutné stříkat, má-li vodní proud dosáhnout vrcholu domu?
29. Určete rovnici nejmenší kružnice k , která má střed na parabole o rovnici $y^2 = 18x$ a dotýká se přímky o rovnici $3x - 4y + 69 = 0$.
30. Z vrcholu věže vysoké 80 m byla vodorovným směrem vystřelena střela, která dopadla na zem ve vzdálenosti 2 820 m od paty věže. Napište rovnici dráhy střely. Vypočtete, jak velkou rychlostí byla střela vystřelena.