7. Analytická geometrie lineárních útvarů – 2 body

7.1. Přímky $6x + by + c = 0$ a AB, kde $A[1, 2]$, $B[2, -1]$, jsou totožné právě tehdy, když

a) $b = 2 \wedge c = -10$, b) $b = 4 \wedge c = 10$, c) $b = 4 \wedge c = -14$,
d) $b = -4 \wedge c = 2$, e) $b = -2 \wedge c = 10$.

7.2. Přímka $x + 2y - 7 = 0$ a úsečka $x = 1 + 4t$, $y = 1 + 2t$, $t \in \langle 0, 1\rangle$,

a) se protnou v bodě $[3, 2]$, b) se neprotnou,
c) se protnou v bodě $[5, 1]$, d) se protnou v bodě $[1, 3]$,
e) se protnou v bodě $[4, \frac{3}{2}]$.

7.3. Rovnice přímky, na níž leží výška v_c v trojúhelníku ABC, kde $A[-1, 1]$, $B[3, 2]$, $C[2, 5]$, je

a) $4x + y - 13 = 0$, b) $4x - y - 3 = 0$, c) $x + 4y - 22 = 0$,
d) $x - 4y + 18 = 0$, e) $x + 4y + 13 = 0$.

7.4. Obrazem bodu $A[4, 0]$ v osové souměrnosti s osou $p: x - 2y + 1 = 0$ je bod

a) $[2, 4]$, b) $[0, 4]$, c) $[0, 3]$, d) $[3, 2]$, e) $[2, -2]$.

7.5. Přímka $ax - 2y + c = 0$ je osou úsečky AB, kde $A[1, 5]$, $B[-3, 3]$, právě tehdy, když

a) $a = -4 \wedge c = 4$, b) $a = 1 \wedge c = 3$, c) $a = 4 \wedge c = -4$,
d) $a = 2 \wedge c = -2$, e) $a = 7 \wedge c = 0$.

7.6. Vzdálenost bodu $B[1, -3]$ od kolmého průmětu bodu $A[3, -2]$ na přímku s rovnicí $2x + y + 1 = 0$ je

a) 0, b) 1, c) 2, d) 3, e) $\sqrt{20}$.

7.7. Odchylka přímek $p: \sqrt{3}x + y - 4 = 0$ a $q: y = \sqrt{3}x$ je

a) $\frac{1}{3}\pi$, b) $\frac{1}{2}\pi$, c) $\frac{1}{6}\pi$, d) $\frac{2}{3}\pi$, e) $\frac{5}{3}\pi$.

7.8. Přímky $p: x = 1 + t$, $y = -2 - 2t$, $t \in \mathsf{R}$, a $q: x + 2y - 1 = 0$ jsou

a) různoběžné, ne kolmé, b) rovnoběžné různé, c) totožné,
d) mimoběžné, e) kolmé.

7.9. Přímky $p: 2x - (b + 2)y + 1 = 0$ a $q: x = 1 + bt$, $y = -1 - 4t$, $t \in \mathsf{R}$, jsou kolmé právě tehdy, když

a) $b = 2 \vee b = -4$, b) $b = -2 \vee b = 4$, c) $b = 2 \vee b = 4$,
d) $b = -2 \vee b = -4$, e) $b = 0 \vee b = 2$.

7.10. Přímka, na které leží bod $M[1, 4]$ a je kolmá k přímce AB, kde $A[2, 1]$, $B[-3, 2]$, má rovnici

a) $5x - y - 1 = 0$, b) $x + 5y - 21 = 0$, c) $5x + y - 9 = 0$,
d) $x - 5y + 19 = 0$, e) $5x - y + 1 = 0$.

7.11. Úsečky AB a CD, kde $A[1, -2]$, $B[3, 2]$, $C[6, 3]$, $D[5, 1]$,

a) se neprotnou,
b) se protnou v bodě $[2, 0]$,
c) se protnou v bodě $[0, 2]$,
d) se protnou v bodě $[5, 1]$,
e) mají nekonečně mnoho společných bodů.

7.12. Přímky $p: x + 2y - 1 = 0$, $q: 2x + y + 1 = 0$ a $r: x + y + c = 0$ mají právě jeden společný bod pro

a) $c = 0$, b) $c = 1$, c) $c = -1$, d) $c = 2$, e) $c = -2$.

7.13. Rovnice osy úhlu AVB, kde $V[1, 2]$, $A[4, 6]$, $B[6, 2]$ (platí $|VA| = |VB|$), je

a) $x - 2y + 3 = 0$, b) $x + 2y - 5 = 0$, c) $2x + y - 4 = 0$,
d) $2x - y = 0$, e) $x - y + 1 = 0$.

7.14. Těžnice t_a trojúhelníku ABC, kde $A[a, 3]$, $B[4, -1]$, $C[-2, -3]$, má délku $\sqrt{26}$ právě tehdy, když

a) $a = 2 \vee a = 0$, b) $a = 2 \vee a = -2$, c) $a = 0 \vee a = -2$,
d) $a = 1 \vee a = 2$, e) $a = 2 \vee a = -1$.

7.15. Rovnice přímky, na níž leží těžnice t_a trojúhelníku ABC, kde $A[1, -1]$, $B[4, 2]$, $C[2, -6]$, je

a) $x + 2y + 1 = 0$, b) $2x - y - 3 = 0$, c) $4x - 4y - 5 = 0$,
d) $4x + y - 3 = 0$, e) $x - y - 2 = 0$.

7.16. V trojúhelníku ABC, kde $A[2, 3]$, $B[6, -1]$, $C[5, 3]$, má úhel α velikost

a) $\frac{1}{4}\pi$, b) $\frac{1}{3}\pi$, c) $\frac{1}{2}\pi$, d) $\frac{2}{3}\pi$, e) $\frac{1}{6}\pi$.

7.17. Výška lichoběžníku $ABCD$, kde $A[2, 1]$, $B[8, 5]$, $C[5, 5]$, $D[2, 3]$, je rovna

a) $\frac{6}{\sqrt{13}}$, b) $\frac{\sqrt{13}}{6}$, c) $\sqrt{13}$, d) 6, e) $6\sqrt{13}$.

7.18. Průsečíkem úhlopříček čtyřúhelníku $ABCD$, kde $A[1, 3]$, $B[4, 1]$, $C[5, 3]$, $D[4, 5]$, je bod

a) $[4, 3]$, b) $[3, 4]$, c) $\left[4, \frac{9}{2}\right]$, d) $\left[3, \frac{5}{2}\right]$, e) $[3, 3]$.

7.19. V trojúhelníku ABC, kde $A[1, 2]$, $B[3, 5]$, $C[3, -8]$, je výška v_c rovna

a) $2\sqrt{13}$, b) $\sqrt{13}$, c) $\frac{2}{\sqrt{13}}$, d) $\sqrt{26}$, e) $\frac{\sqrt{13}}{2}$.

7.20. Vzdálenost bodu $X[1, 3]$ od středu úsečky $x = 2 - 6t$, $y = 1 - 4t$, $t \in \langle 0, 1 \rangle$, je

a) $2\sqrt{5}$, b) 4, c) $\sqrt{22}$, d) $\sqrt{5}$, e) 5.

7.21. Přímky $ax - 5y + c = 0$ a AB, kde $A[-2, -1]$, $B[3, 1]$, jsou totožné právě tehdy, když

a) $a = 2 \wedge c = -1$, b) $a = -2 \wedge c = -9$, c) $a = 5 \wedge c = 5$,
d) $a = 2 \wedge c = 1$, e) $a = -5 \wedge c = -15$.

7.22. Přímky $2x + by + 1 = 0$ a AB, kde $A[-3, c]$, $B[2, -1]$, jsou totožné právě tehdy, když

a) $b = 5 \wedge c = 1$, b) $b = 0 \wedge c = -6$, c) $b = 5 \wedge c = -1$,
d) $b = -5 \wedge c = -3$, e) $b = -3 \wedge c = -1$.

7.23. Přímky $5x + 4y - 27 = 0$ a AB, kde $A[a, 3]$, $B[-1, b]$, jsou totožné právě tehdy, když

a) $a = 3 \wedge b = 8$, b) $a = -4 \wedge b = 7$, c) $a = -5 \wedge b = 8$,
d) $a = -3 \wedge b = 8$, e) $a = 8 \wedge b = 3$.

7.24. Přímka $3x + y + 11 = 0$ a úsečka $x = 1 + 3t$, $y = -1 + 4t$, $t \in \langle 0, 1\rangle$

a) se neprotnou, b) se protnou v bodě $[-2, -5]$,
c) se protnou v bodě $[2, -17]$, d) se protnou v bodě $[1, -1]$,
e) se protnou v bodě $[4, 3]$.

7.25. Přímka $2x - 3y - 3 = 0$ a úsečka $x = -2 + 5t$, $y = 2 - t$, $t \in \langle 0, 1\rangle$,

a) se protnou v bodě $[3, 1]$, b) se protnou v bodě $[-2, 2]$,
c) se neprotnou, d) se protnou v bodě $[6, 3]$,
e) se protnou v bodě $[-3, -3]$.

7.26. Přímka $3x - 2y - 1 = 0$ je osou úsečky AB, kde $A[a, 3]$, $B[4, b]$, právě tehdy, když

a) $a = -2 \wedge b = -1$, b) $a = 1 \wedge b = 1$, c) $a = -2 \wedge b = 1$,
d) $a = 2 \wedge b = -1$, e) $a = -1 \wedge b = -1$.

7.27. Přímky $p: 3x + by + 1 = 0$ a AB, kde $A[-1, 1]$, $B[1, 2]$, jsou kolmé právě tehdy, když

a) $b = \frac{3}{2}$, b) $b = -1$, c) $b = -6$, d) $b = \frac{1}{2}$, e) $b = \frac{2}{3}$.

7.28. Obrazem bodu $A[1, 2]$ v osové souměrnosti s osou $p: x = -1 + 3t$, $y = -2 + t$, $t \in \mathsf{R}$, je bod

a) $[3, -4]$, b) $[-1, -2]$, c) $[3, 4]$, d) $[-3, 6]$, e) $[1, -2]$.

7.29. Přímky $p: x - 2y + m = 0$ a $q: 3x + 5y - 2 = 0$ se protínají v 1. kvadrantu právě tehdy, když

a) $m \in (-\frac{2}{3}, \frac{4}{5})$, b) $m \in (0, \frac{4}{5})$, c) $m \in (0, \frac{2}{5})$,
d) $m = 0 \vee m = \frac{1}{5}$, e) $m \in (-\frac{1}{3}, \frac{1}{3})$.

7.30. Přímky $p: 3x - y + m = 0$ a $q: x = 1 + t$, $y = -1 + 2t$, $t \in \mathsf{R}$, se protínají ve 3. kvadrantu právě tehdy, když

a) $m \in (-3, \infty)$, b) $m \in (0, \infty)$, c) $m \in (0, 1)$,
d) $m = 1 \vee m = 5$, e) $m \in (-1, 1)$.

7.31. Přímky $p: 3x + 2y - 1 = 0$, $q: x = -1 + t$, $y = -3 + t$, $t \in \mathsf{R}$, a $r: 4x - 3y + m = 0$ mají právě jeden společný bod pro

a) $m = -7$, b) $m = 2$, c) $m = 1$, d) $m = -2$, e) $m = 5$.

7.32. Přímky $p: x + 3y + m = 0$, $q: x = -1 + t$, $y = 3 - t$, $t \in \mathsf{R}$ a $r: x = 3 + s$, $y = 7 + 3s$, $s \in \mathsf{R}$, mají právě jeden společný bod pro

a) $m = -4$, b) $m = -2$, c) $m = -1$, d) $m = 2$, e) $m = -5$.

7.33. Přímka $p: x + y - 6 = 0$, a polopřímka $q:\ x = 1 + 2t,\ y = -1 + t,\ t \in \langle 0, \infty)$,

a) se protnou v bodě [5, 1],
b) se neprotnou,
c) se protnou v bodě [1, 5],
d) se protnou v bodě [4, 2],
e) mají nekonečně mnoho společných bodů.

7.34. Polopřímky $p:\ x = 1 + t,\ y = -2 + 3t,\ t \in \langle 0, \infty)$, a $q:\ x = 2 + s,\ y = -1 + 5s$, $s \in \langle 0, \infty)$,

a) se protnou v bodě [3, 4],
b) se neprotnou,
c) se protnou v bodě [2, 1],
d) mají nekonečně mnoho společných bodů,
e) se protnou v bodě [4, 7].

7.35. Přímky AB, kde $A[-1, 1]$, $B[2, -1]$, a $q: 3x - 2y + 1 = 0$ jsou

a) různoběžné, kolmé , b) různoběžné, ne kolmé, c) rovnoběžné různé,
d) totožné, e) mimoběžné.

7.36. Přímka $x + 4y - 14 = 0$ je osou úsečky AB, kde $A[1, -1]$, $B[a, b]$, právě tehdy, když

a) $a = 3 \wedge b = 7$, b) $a = 7 \wedge b = 6$, c) $a = -1 \wedge b = 8$,
d) $a = 1 \wedge b = -1$, e) $a = -1 \wedge b = 2$.

7.37. Trojúhelník ABC, kde $A[1, a]$, $B[b, c]$, $C[3, \frac{7}{2}]$, jehož základna AB leží na přímce $x + 2y - 5 = 0$, je rovnoramenný právě tehdy, když

a) $a = 2 \wedge b = 3 \wedge c = 1$, b) $a = 2 \wedge b = -1 \wedge c = \frac{3}{2}$, c) $a = 2 \wedge b = 6 \wedge c = -\frac{1}{2}$,
d) $a = 2 \wedge b = -1 \wedge c = 3$, e) $a = 2 \wedge b = 5 \wedge c = 1$.

7.38. Trojúhelník ABC o základně AB, kde $A[2, -1]$, $B[4, 3]$, jehož vrchol C leží na přímce $x + y - 1 = 0$, je rovnoramenný právě tehdy, když

a) $C[-3, 4]$, b) $C[3, -2]$, c) $C[-1, 2]$, d) $C[3, 1]$, e) $C[1, 0]$.

7.39. Odchylka přímek AB a CD, kde $A[2, 4]$, $B[4, 5]$, $C[3, 4]$, $D[4, 7]$, je

a) $\frac{1}{4}\pi$, b) $\frac{1}{2}\pi$, c) $\frac{1}{3}\pi$, d) $\frac{1}{6}\pi$, e) $\frac{2}{3}\pi$.

7.40. Odchylka přímek $p: 3x - y + 2 = 0$ a $q:\ x = 1 + 2t,\ y = 3 + t,\ t \in \mathsf{R}$, je

a) $\frac{1}{4}\pi$, b) $\frac{1}{2}\pi$, c) $\frac{1}{6}\pi$, d) $\frac{2}{3}\pi$, e) $\frac{1}{3}\pi$.

7.41. Přímky $p: 2x - ay - 7 = 0$ a $q:\ x = 3 + t,\ y = 4 + (a - 1)t,\ t \in \mathsf{R}$, jsou rovnoběžné právě tehdy, když

a) $a = -1 \vee a = 2$, b) $a = -2 \vee a = 1$, c) $a = 2 \vee a = 4$,
d) $a = -2 \vee a = -4$, e) $a = -1 \vee a = 0$.

7.42. Rovnice přímky, na níž leží výška v_c trojúhelníku ABC, kde $A[0, 0]$, $B[6, 2]$, $C[1, 4]$, je

a) $3x + y - 7 = 0$, b) $3x - y + 1 = 0$, c) $x + 3y - 13 = 0$,
d) $x - 3y + 11 = 0$, e) $x + y - 5 = 0$.

7.43. Rovnice přímky, na níž leží těžnice t_a trojúhelníku ABC, kde $A[0,\ 0]$, $B[6,\ 2]$, $C[1,\ 4]$, je

a) $6x - 7y = 0$, b) $6x + 7y = 0$, c) $x + 3y = 0$,
d) $x - 3y = 0$, e) $x + y = 0$.

7.44. Obrazem bodu $A[-1,\ -3]$ v osové souměrnosti s osou $p:\ x + y - 2 = 0$, je bod

a) $[5,\ 3]$, b) $[-2,\ -4]$, c) $[1,\ -1]$, d) $[-3,\ -5]$, e) $[2,\ 0]$.

7.45. Odchylka přímek $p:\ 2x - 2y + 7 = 0$ a $q:\ x = 1 - 4t,\ y = 5,\ t \in \mathsf{R}$, je

a) $\frac{1}{4}\pi$, b) $\frac{1}{2}\pi$, c) $\frac{1}{6}\pi$, d) $\frac{2}{3}\pi$, e) $\frac{1}{3}\pi$.

7.46. Přímky $p:\ x + 2y - 1 = 0$ a AB, kde $A[1,\ \frac{5}{2}]$, $B[-1,\ -\frac{3}{2}]$ jsou

a) různoběžné, kolmé, b) různoběžné, ne kolmé, c) rovnoběžné různé,
d) totožné, e) mimoběžné.

7.47. Přímky $(a-2)x + (2b+1)y - 1 = 0$ a $ax + (2-3b)y + 3 = 0$ jsou totožné právě tehdy, když

a) $a = \frac{3}{2} \wedge b = -\frac{5}{3}$, b) $a = 3 \wedge b = -5$, c) $a = -5 \wedge b = 8$,
d) $a = 1 \wedge b = 3$, e) $a = -1 \wedge b = -3$.

7.48. Trojúhelník ABC o základně AB, kde $A[-3,\ 8]$, $B[1,\ 0]$, $C[3, y_C]$, je rovnoramenný právě tehdy, když

a) $y_C = 6$, b) $y_C = -4$, c) $y_C = 4$, d) $y_C = 3$, e) $y_C = 5$.

7.49. Trojúhelník ABC o základně AB, kde $A[-4,\ 3]$, $B[2,\ 5]$, jehož vrchol C leží na ose x, je rovnoramenný právě tehdy, když

a) $C[\frac{1}{3},\ 0]$, b) $C[-\frac{1}{3},\ 0]$, c) $C[-1,\ 0]$, d) $C[3,\ 0]$, e) $C[1,\ 0]$.

7.50. Trojúhelník ABC o základně AB, kde $A[-4,\ 3]$, $B[2,\ 5]$, jehož vrchol C leží na ose y, je rovnoramenný právě tehdy, když

a) $C[0,\ 1]$, b) $C[0,\ -2]$, c) $C[0,\ 2]$, d) $C[0,\ -1]$, e) $C[0,\ 4]$.
