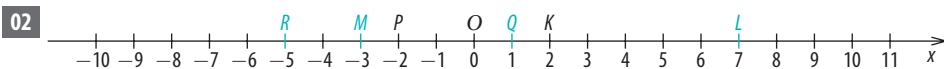


# Analytická geometrie v rovině

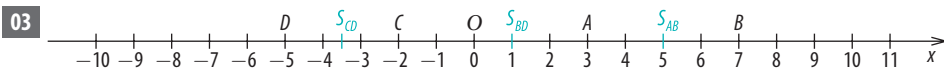
Zač je toho loket

(Souřadnice)

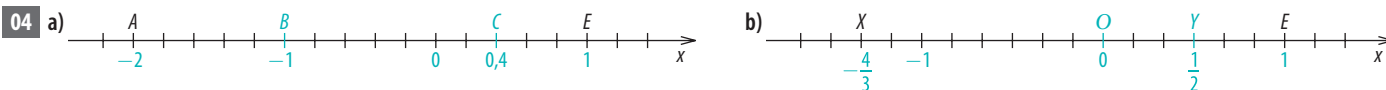
01 a)  $A[3], B[7], C[-2], D[-5]$ ; b)  $|OB| = 7$  j,  $|OC| = 2$  j,  $|AB| = 4$  j,  $|AD| = 8$  j,  $|CD| = 3$  j



a)  $L[7], M[-3]$ ; b)  $Q[1], R[-5]$



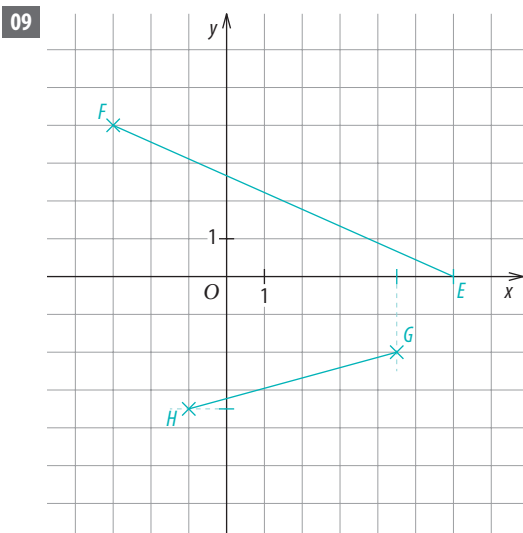
$S_{AB}[5], S_{CD}[-3,5], S_{BD}[1]$



05 c, d, g, h

06  $A[3; 2]$  (I. kvadrant),  $B[-3; 4]$  (II. kvadrant),  $C[-3; -2]$  (III. kvadrant),  $D[6; -3]$  (IV. kvadrant),  
 $E[1; 0]$  (I. a IV. kvadrant),  $F[0; 4]$  (I. a II. kvadrant),  $G[-2; 0]$  (II. a III. kvadrant),  $H[0; -3]$  (III. a IV. kvadrant)

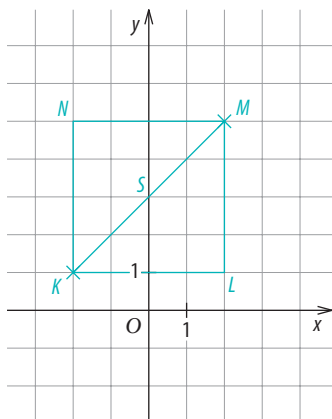
07 a) +, 0; +, 0; b) -, 0; +, 0; c) -, 0; -, 0; d) +, 0; -, 0; e) +, -, 0; 0; f) 0; +, -, 0 08 a) NE; b) NE; c) ANO; d) ANO



a)  $|EF| = \sqrt{97}$  j; b)  $|GH| = \frac{\sqrt{130}}{2}$  j

10  $|PQ| = \sqrt{14 - 4\sqrt{5}}$  j  $\doteq 2,2$  j 11  $S_{KL}[2,53; -0,9]$

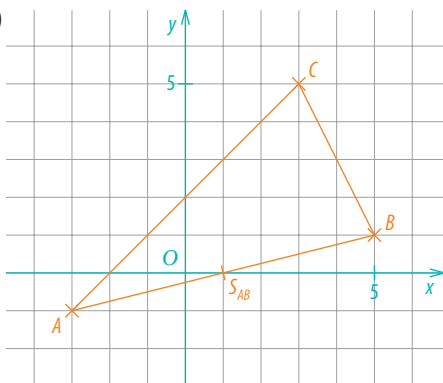
13  $a = |KL| = 4$  j,  $o = 16$  j,  $S = 16$  j<sup>2</sup>,  $u = |KM| = 4\sqrt{2}$  j



15  $d = 2\sqrt{13}$  j 16  $o = 7,5$  j

17 a) ANO; b) ANO (Pozn.: V dotisku prvního vydání bylo do tvrzení doplněno slovo *každý*, čímž se z tohoto tvrzení stalo nepravdivé tvrzení.); c) NE; d) ANO

18 a)



b)  $t_c = |CS_{AB}| = \sqrt{29}$  j; c) V trojúhelníku ABC je největší úhel u vrcholu B.

19 Úloha má dvě řešení:  $B[0; 6]$ ,  $\bar{B}[0; -2]$  20 Úloha má dvě řešení:  $B[26; -3]$ ,  $\bar{B}[-4; -3]$  21 b)  $\bar{A}[-1; 2]$ ,  $\bar{B}[-5; 2]$ ,  $\bar{C}[-5; 5]$ ; c)  $\bar{A}[1; 2]$ ,  $\bar{B}[-3; 2]$ ,  $\bar{C}[-3; -1]$

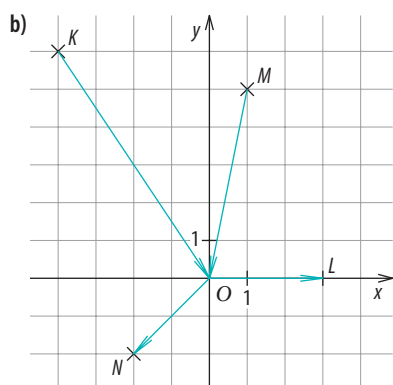
22 Platí:  $|AB| = |BC| = |CD| = |AD|$ ,  $|AC| = |BD|$  23  $T\left[\frac{1}{78}; \frac{281}{156}\right]$

### Zločín, co má směr a velikost

(Vektory)

01  $u = \vec{BA}$ ,  $u = \vec{CS}$ ,  $u = \vec{SF}$ ;  $v = \vec{DS}$ ,  $v = \vec{EF}$ ,  $v = \vec{CB}$

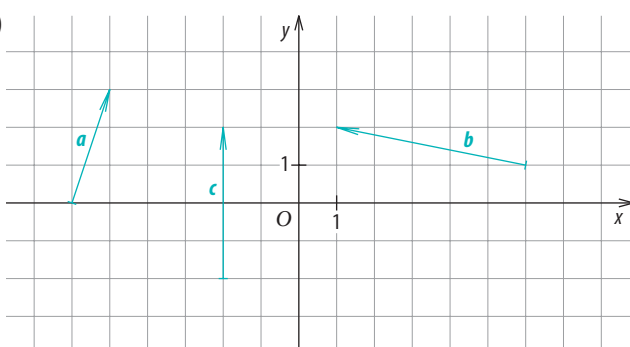
02 a)  $K[-4; 6]$ ,  $L[3; 0]$ ,  $M[1; 5]$ ,  $N[-2; -2]$



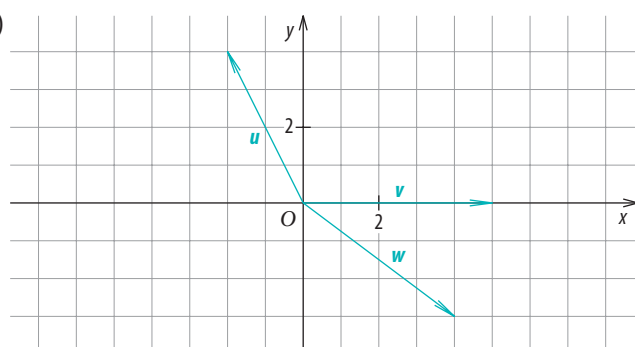
c)  $\vec{OL} = (3; 0)$ ,  $\vec{ON} = (-2; -2)$ ,  $\vec{MO} = (-1; -5)$ ,  $\vec{KO} = (4; -6)$

03 a)  $M[2; -5]$ ; b)  $v = (2; -5)$ ; c)  $|u| = 2$  j; d)  $u = Q - P = (q_1 - p_1; q_2 - p_2)$ ; e)  $|w| = \sqrt{w_1^2 + w_2^2}$

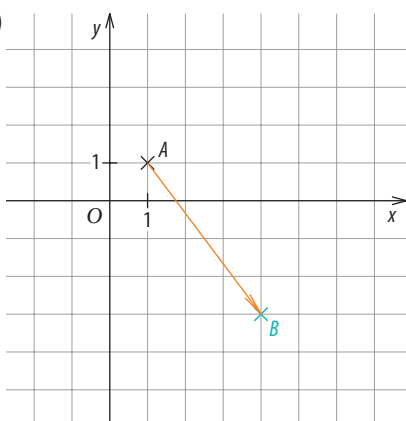
04 a)



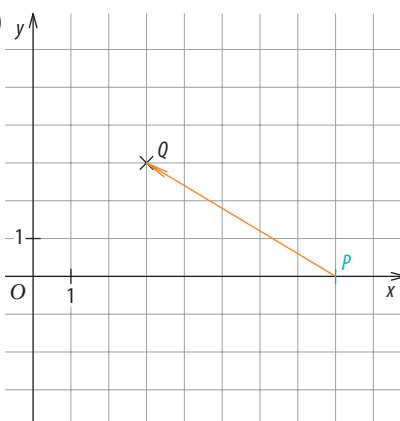
b)



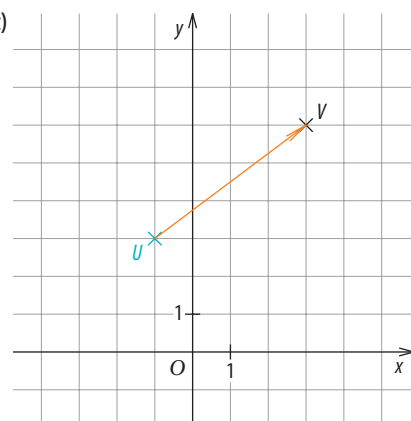
05 a)



b)



c)



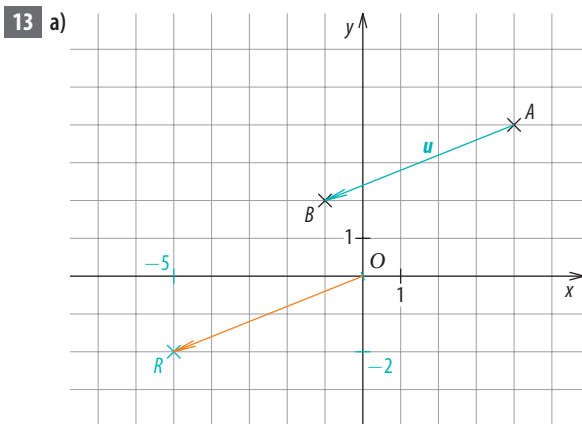
a) Počáteční bod vektoru  $u$  je  $A$ .  
 Koncový bod vektoru  $u$  je  $B$ .  
 Bod  $B$  má souřadnice  $[4; -3]$ .

b) Počáteční bod vektoru  $v$  je  $P$ .  
 Koncový bod vektoru  $v$  je  $Q$ .  
 Bod  $P$  má souřadnice  $[8; 0]$ .

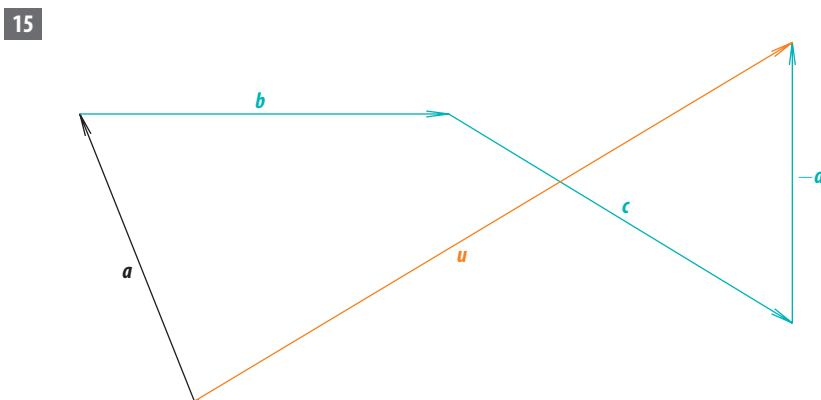
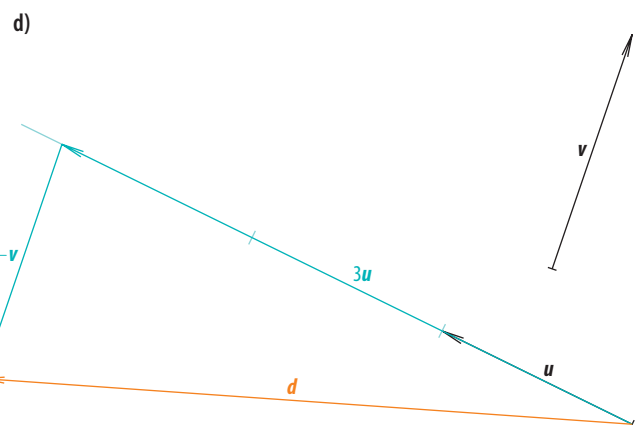
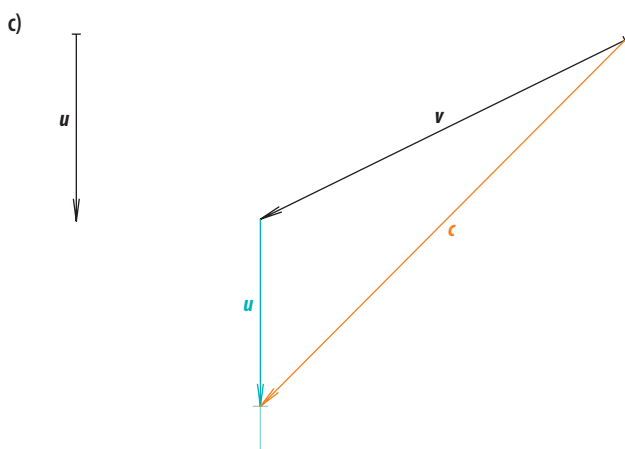
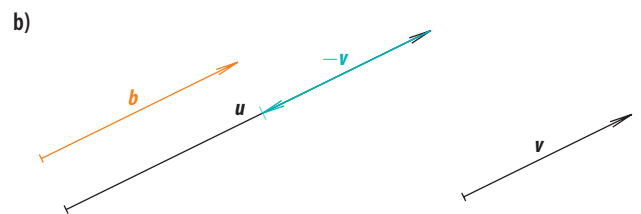
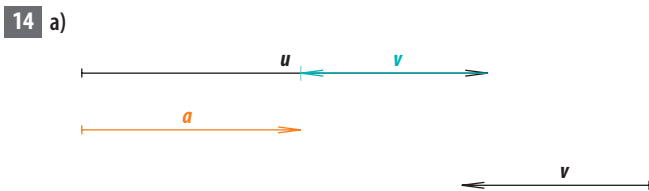
c) Počáteční bod vektoru  $w$  je  $U$ .  
 Koncový bod vektoru  $w$  je  $V$ .  
 Bod  $U$  má souřadnice  $[-1; 3]$ .

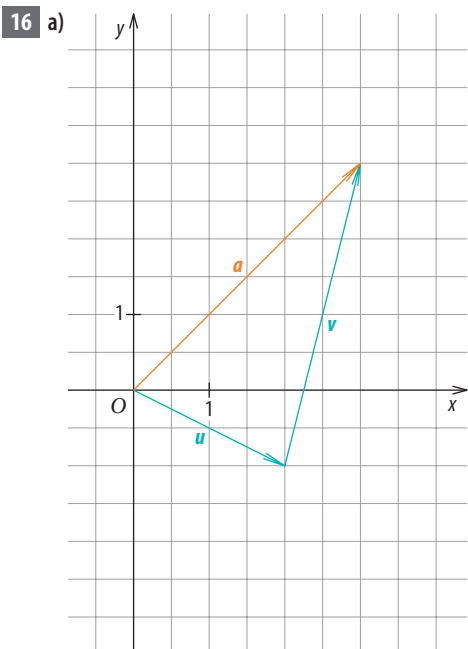
06  $P[-5; -6]$  07 a)  $a = (2; 7)$ ,  $|a| = \sqrt{53}$  j; b)  $k = (6; 0)$ ,  $|k| = 6$  j; c)  $u = (6; -5)$ ,  $|u| = \sqrt{61}$  j 08 c

09 Úloha má dvě řešení:  $u_2 = 0,8$ ;  $\bar{u}_2 = -0,8$  10 Úloha má dvě řešení:  $v_1 = 3$ ;  $\bar{v}_1 = -3$  11  $p = \frac{5}{4}$  12 a) NE; b) ANO; c) NE; d) NE; e) NE; f) NE; g) NE

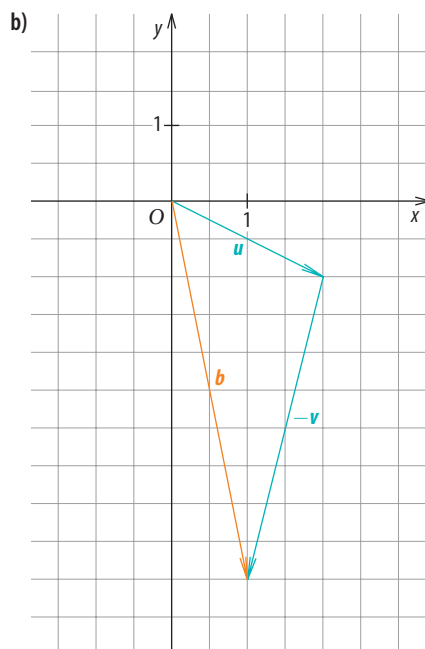


b)  $R[-5; -2]$ ; c) Např.:  $v = (-10; -4)$ ; d)  $w = (5; 2)$

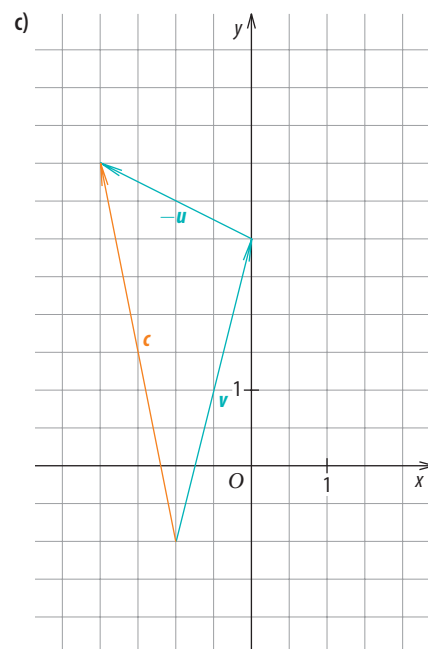




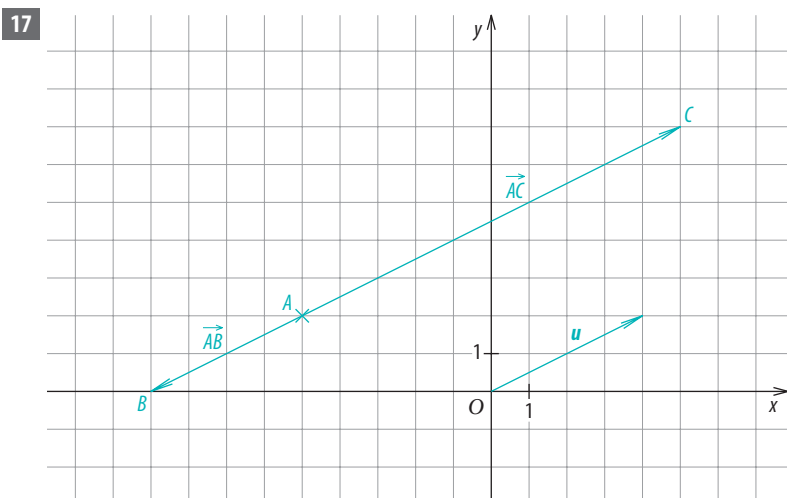
$$a = u + v = (3; 3)$$



$$b = u - v = (1; -5)$$

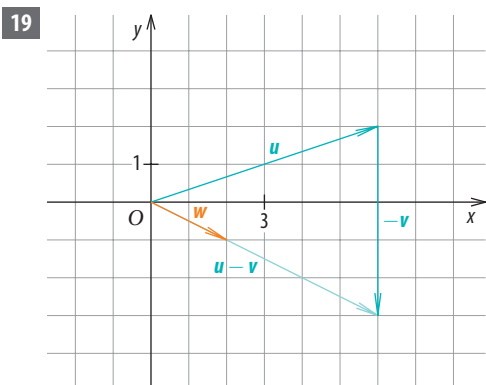


$$c = v - u = (-1; 5)$$



$$\vec{AB} = (-4; -2), |\vec{AB}| = 2\sqrt{5} \text{ j}, \vec{AC} = (10; 5), |\vec{AC}| = 5\sqrt{5} \text{ j}$$

18 a)  $-a = (0; 4)$ ; b)  $a + b = (-3; 4)$ ; c)  $a - b = (3; -12)$ ; d)  $3b = (-9; 24)$ ; e)  $c - -b = (3; -8)$

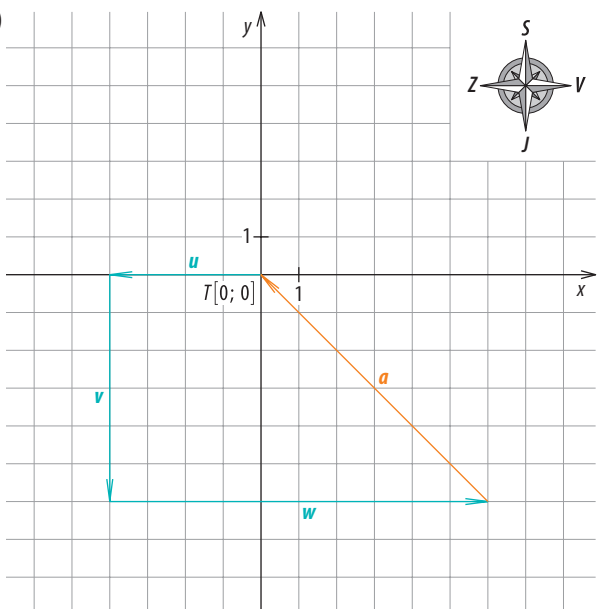


$$w = (2; -1), |w| = \sqrt{5} \text{ j}$$

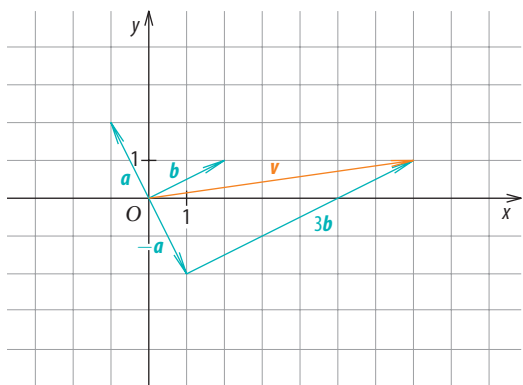
20 a) ANO; b) NE; c) NE; d) ANO; e) NE; f) ANO 21 a) Body A, B, C neleží na jedné přímce.; b) Body K, L, M neleží na jedné přímce.

22 a) NE; b) NE; c) ANO; d) ANO; e) NE; f) ANO; g) NE 23  $v_2 = -2$

24 a)



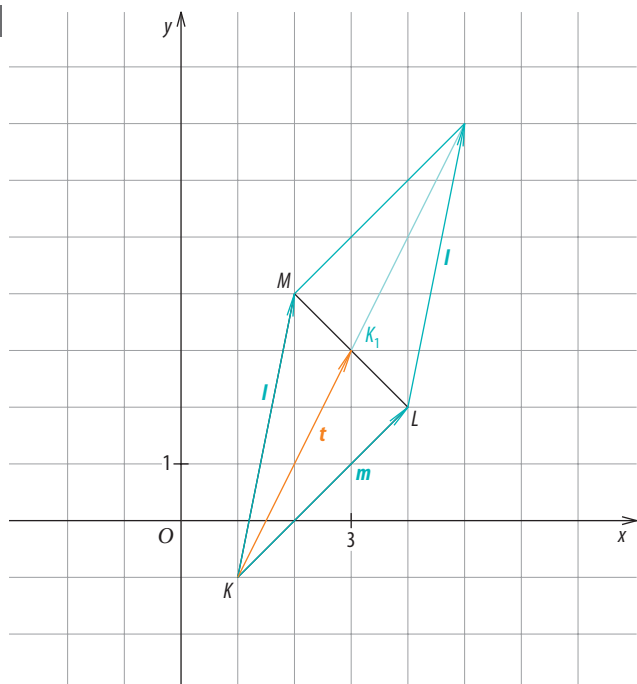
b)  $u = (-4; 0)$ ,  $v = (0; -6)$ ,  $w = (10; 0)$ ; c)  $a = (-6; 6)$ ,  $|a| = 6\sqrt{2}$  j; d) Délka trasy byla 10 km.  
 (Pokud uvažujeme i nejkratší cestu zpět do tábora, byla délka trasy přibližně 14,2 km.) 25  $v = (7; 1)$



26 A) a)  $\vec{AB} = 2u$ ; b)  $\vec{BC} = 2v - 2u$ ; c)  $\vec{CS}_{AB} = u - 2v$ ; d)  $\vec{AS}_{BC} = u + v$ ; B) a)  $\vec{CF} = 2u$ ; b)  $\vec{CD} = u - v$ ; c)  $\vec{AE} = -2v + u$ ; d)  $\vec{BE} = 2u - 2v$

27  $v = 3a + 4b$  28  $v = -a + 4b$ ;  $v = (13; 2)$  29  $C[5; 6], D[2; 5], o = 4\sqrt{10}$  j

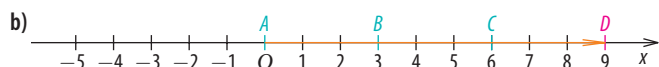
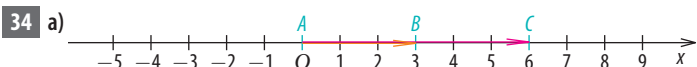
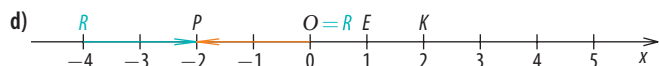
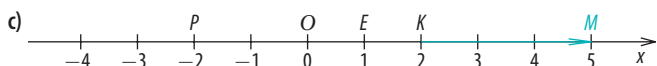
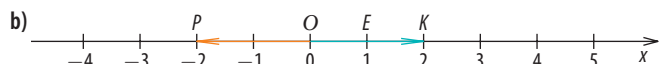
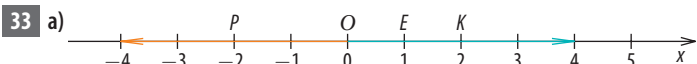
30



a)  $T\left[\frac{7}{3}; \frac{5}{3}\right]$ ; b)  $t = \frac{1}{2} \cdot l + \frac{1}{2} \cdot m$ ; c) Ne.

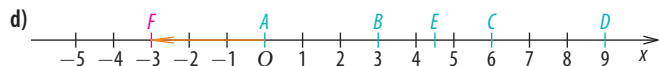
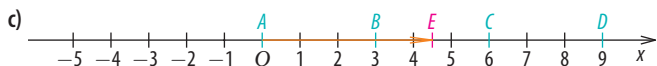
31 a) ANO; b) NE; c) NE; d) NE; e) ANO (Pozn.: Úlohy 31, 32 jsou v dotisku prvního vydání v opačném pořadí.)

32  $\vec{OO} = (0)$ ,  $|\vec{OO}| = 0$  j;  $\vec{OA} = (3)$ ,  $|\vec{OA}| = 3$  j;  $\vec{AO} = (-3)$ ,  $|\vec{AO}| = 3$  j;  $\vec{EA} = (2)$ ,  $|\vec{EA}| = 2$  j;  $\vec{AB} = (4)$ ,  $|\vec{AB}| = 4$  j;  $\vec{AC} = (-5)$ ,  $|\vec{AC}| = 5$  j;  $\vec{CD} = (-3)$ ,  $|\vec{CD}| = 3$  j



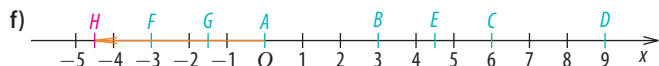
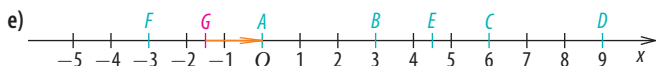
$A[0], B[3], C[6]$

$D[9]$



$E[4,5]$

$F[-3]$



$G[-1,5]$

$H[-4,5]$

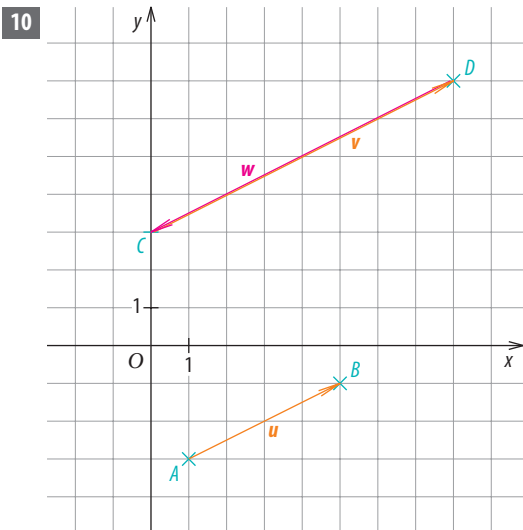
35 a) 2 minuty; b) 4 minuty; c)  $B = D$ ; d) 10 m

## Mayday

## (Odchylka vektorů)

01 d 02 a)  $(8; 4)$ ; vektor; b) 8; číslo 03 c 04 b 05  $\mathbf{v} = (-27; 16)$  06 c, d 07 a) ANO; b) ANO; c) ANO; d) NE; e) ANO; f) NE; g) ANO

08 a) nenulových; velikostí; b)  $\langle 0^\circ; 180^\circ \rangle$  09  $\varphi \doteq 93^\circ 22'$

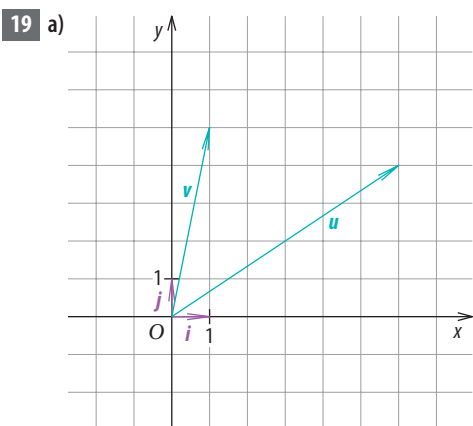


a) jsou;  $0^\circ$ ; b) jsou;  $180^\circ$ ; c) jsou;  $180^\circ$

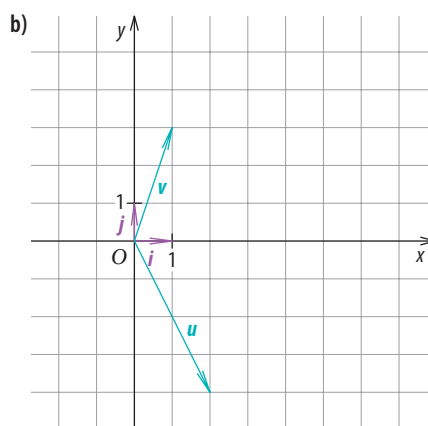
11  $\beta \doteq 104^\circ 2'$ ,  $\gamma \doteq 48^\circ 49'$  12 b, d, e 13  $\mathbf{u} \cdot \mathbf{v} = u_1 \cdot u_2 + u_2 \cdot (-u_1) = u_1 \cdot u_2 - u_2 \cdot u_1 = 0$ ,  $\mathbf{u} \cdot \mathbf{w} = u_1 \cdot (-u_2) + u_2 \cdot u_1 = -u_1 \cdot u_2 + u_2 \cdot u_1 = 0$

14  $\mathbf{u} = (-10; 4)$ ,  $\mathbf{v} = (10; -4)$ ;  $\mathbf{a} \cdot \mathbf{u} = 2 \cdot (-10) + 5 \cdot 4 = 0$ ,  $\mathbf{a} \cdot \mathbf{v} = 2 \cdot 10 + 5 \cdot (-4) = 0$  15 a)  $C[8; 4], D[4; 7]$ ; b)  $B[2; 1], C[0; 5], D[-4; 3]$

16  $S_{ABCD} = 21$  j<sup>2</sup> 17 a, d 18 Body  $K, L, M$  jsou vrcholy pravoúhelníku s pravým úhlem u vrcholu  $L$ .



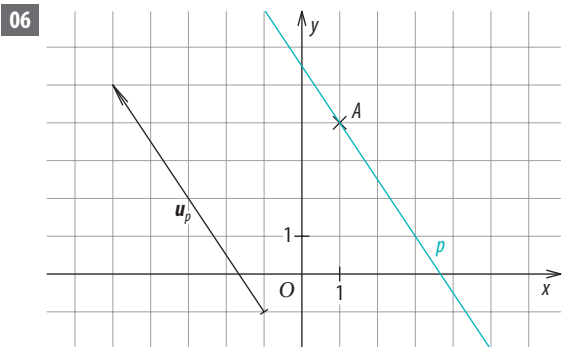
$\varphi = 45^\circ$



$\varphi = 135^\circ$

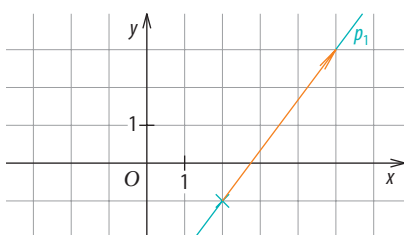
01 A) a, e; B) d, e 02 a, b, c, d 03 a, b, c, d 04 a) ANO; b) ANO; c) ANO; d) NE

05 a)  $p: x = -3 + 4t, y = -2 - 3t, t \in \mathbf{R}$ ; b)  $q: x = 1 + 4t, y = -3, t \in \mathbf{R}$ ; c)  $r: x = 14t, y = 7, t \in \mathbf{R}$

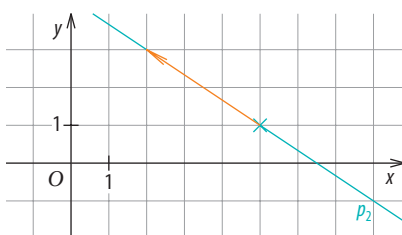


$p: x = 1 - 4t, y = 4 + 6t, t \in \mathbf{R}$

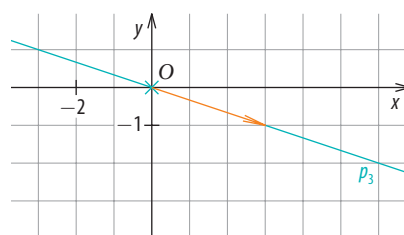
07 a)  $u_{p_1} = (3; 4)$



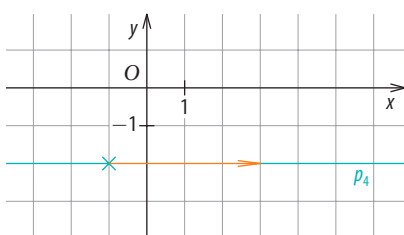
b)  $u_{p_2} = (-3; 2)$



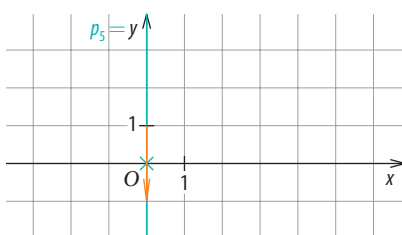
c)  $u_{p_3} = (3; -1)$



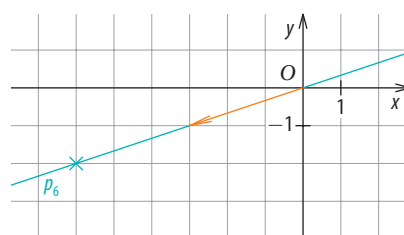
d)  $u_{p_4} = (4; 0)$



e)  $u_{p_5} = (0; -2)$



f)  $u_{p_6} = (-3; -1)$



08 A-e; B-a; C-f; D-b; E-c; F-d

09 a:  $x = -2 + k, y = -2, k \in \mathbf{R}$ ; b:  $x = 6, y = -2 + l, l \in \mathbf{R}$ ; c:  $x = 6 + m, y = 3, m \in \mathbf{R}$ ; d:  $x = -2 + 2n, y = -2 + 5n, n \in \mathbf{R}$

10 c:  $x = -8 + k, y = 2, k \in \mathbf{R}$ ; a:  $x = -4 + l, y = 7 - 2l, l \in \mathbf{R}$ ; b:  $x = -4 - 4m, y = 7 - 3m, m \in \mathbf{R}$ ; v:  $x = -4, y = 7 + n, n \in \mathbf{R}$

11 a)  $a: x = 3t, y = 2t, t \in \mathbf{R}$ ; b)  $b: x = 3 + 2t, y = -1 - 3t, t \in \mathbf{R}$ ; c)  $c: x = -4 + t, y = 1, t \in \mathbf{R}$ ; d)  $d: x = 4 + 5t, y = 1 + t, t \in \mathbf{R}$

13 a)  $E[0; 7]$ ; b)  $F\left[-\frac{11}{2}; -4\right]$  14 a, b, c

15 Úloha má nekonečně mnoho řešení. Např.:  $x = -2 + 2l, y = 1 + l, l \in \mathbf{R}$ ;  $x = 2 + 4r, y = 3 + 2r, r \in \mathbf{R}$ ;  $x = -6 - 2s, y = -1 - s, s \in \mathbf{R}$

16 A-a; B-d; C-c; D-b

17 Úloha má více řešení. Např.: a)  $x = 8 - 9t, y = 2, t \in \langle 0; 1 \rangle$ ; b)  $x = 4 + t, y = -10 - 7t, t \in \langle -2; 0 \rangle$  (nebo  $x = 4 - 2t, y = -10 + 14t, t \in \langle 0; 1 \rangle$ )

18 a)  $A[4; -8], B[1; -7]$ ; b)  $A[-3; 0], B[3; -3]$ ; c)  $A[6; -13], B[0; -1]$ ; d)  $A[\sqrt{2}; -1], B[\sqrt{2}; 6]$

19 a)  $p_a: x = -2 + 3t, y = 2 - t, t \in \mathbf{R}$ ;  $p_b: x = -1 + 3r, y = -2 + 10r, r \in \mathbf{R}$ ;  $p_c: x = 3 + 9s, y = 4 + 8s, s \in \mathbf{R}$ ;

b)  $t_a: x = -2 + 3t, y = 2 - t, t \in \langle 0; 1 \rangle$ ;  $t_b: x = -1 + 3r, y = -2 + 10r, r \in \langle 0; 0,5 \rangle$ ;  $t_c: x = 3 + 9s, y = 4 + 8s, s \in \langle -0,5; 0 \rangle$

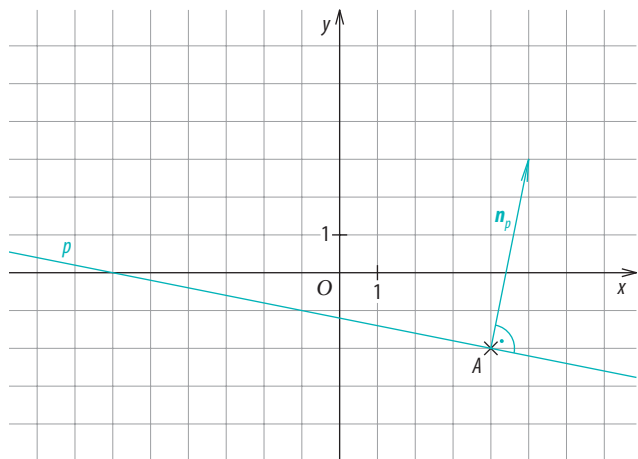
20 a, b 21 a)  $t = 0$ ; b)  $t \in \langle 0; 1 \rangle$ ; c)  $t = 0,5$ ; d)  $t \in \langle 0; +\infty \rangle$ ; e)  $t \in (-\infty; 0)$ ; f)  $t \in (-\infty; 1)$

22 a, b, c, f 23 a) ANO; b) NE; c) ANO; d) ANO; e) NE; f) NE

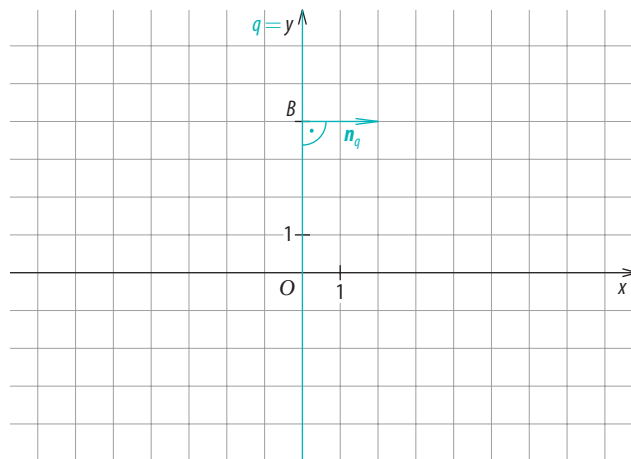
24 a)  $n_a = (7; -5), u_a = (5; 7)$ ; b)  $n_b = (-3; 1), u_b = (1; 3)$ ; c)  $n_c = (12; 0), u_c = (0; 12)$ ; d)  $n_d = (3; -2), u_d = (2; 3)$

25 a)  $n_p = (3; 4)$ ; b)  $n_q = (1; -1)$  26 a, e, f 27 a)  $y_A = -3$ ; b)  $x_B = \frac{9}{2}$

28 a)  $p: x + 5y + 6 = 0$



b)  $q: x = 0$  (osa y)

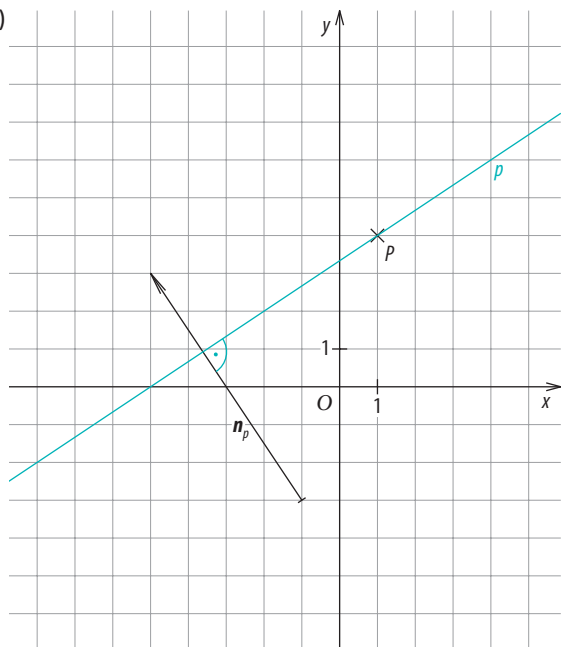


29 a)  $p: x - 5y + 22 = 0$ ; b)  $p: 4x + 5y - 20 = 0$ ; c)  $p: 7x - 3y = 0$ ; d)  $p: x - 4 = 0$

30 a)  $p: x + 5y - 16 = 0$ ; b)  $q: 7x + 2y - 17 = 0$ ; c)  $r: x + y = 0$ ; d)  $s: x - 5 = 0$

31 Úloha má nekonečně mnoho řešení. Např.: a)  $a: x = t, y = -7 + 3t, t \in \mathbf{R}$ ; b)  $b: x = 1 + 4t, y = \frac{1}{8} - t, t \in \mathbf{R}$ ; c)  $c: x = t, y = -3, t \in \mathbf{R}$ ; d)  $d: x = 3t, y = 2t, t \in \mathbf{R}$

32 a)

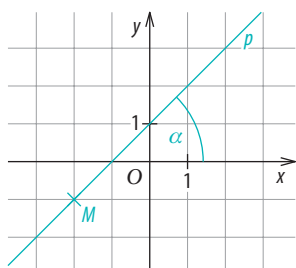


b)  $p: 2x - 3y + 10 = 0$ ; c)  $p: x = 1 + 3t, y = 4 + 2t, t \in \mathbf{R}$

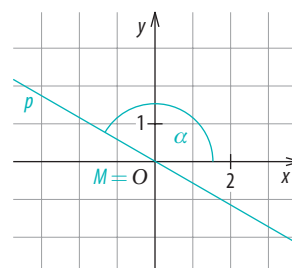
33 b, d, f 34 a)  $k = \sqrt{3}$ ; b)  $k = -1$ ; c)  $k = 0$ ; d) směrnice neexistuje 35 A-d; B-a; C-f; D-b 36 a)  $k = 3$ ; b)  $k = 17$ ; c)  $k = -18$ ; d)  $k = 0$

37 a)  $y = 2x + 1$ ;  $\varphi \doteq 63^\circ 26'$ ; b)  $y = x + 5$ ;  $\varphi = 45^\circ$ ; c)  $y = -x + 4$ ;  $\varphi = 135^\circ$ ; d)  $y = -4x$ ;  $\varphi \doteq 104^\circ 2'$

38 a)  $y = x + 1$



b)  $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x$



39  $k = -\frac{2}{5}$ ;  $p: y = -\frac{2}{5}x - \frac{1}{5}$  40  $k = -\frac{1}{5}$

41 a)  $p: x = 3 + 2t, y = 5 + 3t, t \in \mathbf{R}$ ; b)  $p: 3x - 2y + 1 = 0$ ; c)  $p: y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$ ; d)  $\varphi \doteq 56^\circ 19'$ ; e)  $y_0 = \frac{1}{2}$ ; f)  $P\left[-\frac{1}{3}; 0\right]$

42 A-f; B-c; C-a; D-h; E-b; F-g; G-d; H-i; I-e 43 c 44 b 45 A-4; B-1; C-3; D-2 46 a)  $p = -1$ ; b)  $p = -2$ ; c)  $p = 0$

47 a:  $y = -\sqrt{3}x + 5$ ; a:  $x = t, y = 5 - \sqrt{3}t, t \in \mathbf{R}$ ; b:  $y = \sqrt{3}x + 5$ ; b:  $x = r, y = 5 + \sqrt{3}r, r \in \mathbf{R}$ ; c:  $y = -4$ ; c:  $x = s, y = -4, s \in \mathbf{R}$



01	A	B	C	D	E
Přímka $p$	leží	neleží	neleží	neleží	neleží
Přímka $q$	neleží	neleží	neleží	neleží	leží
Přímka $r$	neleží	neleží	neleží	leží	neleží

02 d 03 a) Např.:  $[1; 1]$ ,  $[-2; 4]$ ; b) Např.:  $[-1; -1]$ ,  $[-2; 0]$  04 a) prochází; b) prochází; c) prochází; d) neurčují; e) neprochází

05 a)  $y_A = 2$ ; b)  $y_A = 5$ ; c)  $y_A = 2$ ; d)  $y_A = 3$  06 a) Např.:  $p: x = 1 + t, y = -1 - 2t, t \in \mathbf{R}$ ; b) Např.:  $q: x + y - 11 = 0$

07 Body  $A, B, C$  neleží na jedné přímce. 08 a)  $a = \frac{1}{2}$ ; b)  $a = -35$ ; c)  $a = -2$ ; d)  $a = 1$  09 a) NE; b) ANO; c) ANO; d) NE

10 a) Přímky  $p, q$  jsou různoběžné a jejich průsečík má souřadnice  $[0; -3]$ ; b) Přímky  $p, q$  jsou různoběžné a jejich průsečík má souřadnice  $[13; -28]$ ;  
c) Přímky  $p, q$  jsou totožné; d) Přímky  $p, q$  jsou rovnoběžné.

11 a) Přímky  $p, q$  jsou různoběžné a jejich průsečík má souřadnice  $[3; 6]$ ; b) Přímky  $p, q$  jsou totožné;  
c) Přímky  $p, q$  jsou rovnoběžné; d) Přímky  $p, q$  jsou různoběžné a jejich průsečík má souřadnice  $[2; 3]$ .

12 a) Přímky  $p, q$  jsou totožné; b) Přímky  $p, q$  jsou rovnoběžné;  
c) Přímky  $p, q$  jsou různoběžné a jejich průsečík má souřadnice  $[-33; 30]$ ; d) Přímky  $p, q$  jsou různoběžné a jejich průsečík má souřadnice  $[0; 0]$ .

13 a) Přímky  $p, q$  jsou různoběžné a jejich průsečík má souřadnice  $[-1; 6]$ ; b) Přímky  $p, q$  jsou rovnoběžné; c) Přímky  $p, q$  jsou totožné; d) Přímky  $p, q$  jsou rovnoběžné.

14 a) Přímky  $p, q$  jsou různoběžné a jejich průsečík má souřadnice  $[-\frac{20}{11}; \frac{14}{11}]$ ; b) Přímky  $p, q$  jsou totožné;

c) Přímky  $p, q$  jsou rovnoběžné; d) Přímky  $p, q$  jsou různoběžné a jejich průsečík má souřadnice  $[4; -4]$ .

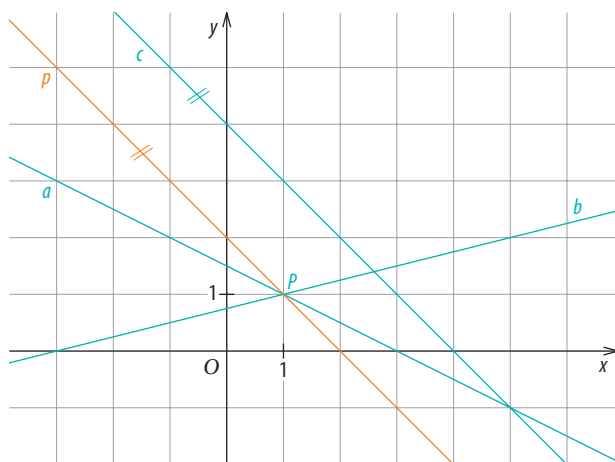
15 b 16 A1-NE; A2-ANO; A3-ANO; B1-NE; B2-NE; B3-ANO; C1-ANO; C2-NE; C3-NE 17 a) a; b) c, e; c) b, d, f 18 a) ANO; b) NE 19 a, b, c, d, e, f

20 f 21 Úloha má nekonečně mnoho řešení. Např.: a)  $x + y = 0, x + y + 1 = 0, x + y - 7 = 0$ ; b)  $x + 2y + 1 = 0, -x - 2y + 1 = 0, 2x + 4y + 7 = 0$

22 Úloha má nekonečně mnoho řešení. Např.:  $x + y + 2 = 0, x - y - 4 = 0, x - 1 = 0$

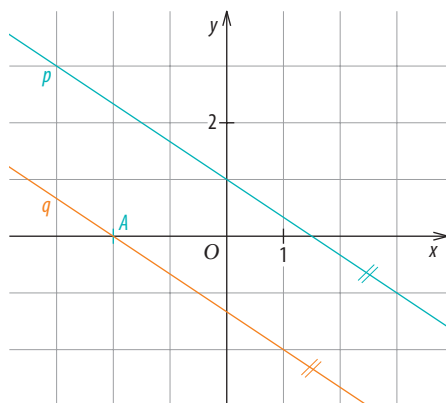
23 a)  $p: x + y - 2 = 0$ ; b)  $p: x - y - 6 = 0$ ; c)  $p: 2x - y - 10 = 0$ ; d)  $p: x - y - 6 = 0$ ; e)  $p: x - 4 = 0$ ; f)  $p: y + 2 = 0$

24  $p: x + y - 2 = 0$



25  $a = -3$

26  $q: y = -\frac{2}{3}x - \frac{4}{3}$



27 a) má jedno; b) jeden společný bod; c) různoběžné; d) Např.:  $(1; -1)$ ; e) Např.:  $(1; 2)$ ; f) neexistuje 28 a) ANO; b) NE; c) NE; d) NE 29  $b = -5$

30 a)  $m = 2; n = 6$ ; b)  $m = 2; n \in \mathbf{R} - \{6\}$ ; c)  $m \in \mathbf{R} - \{2\}; n \in \mathbf{R}$

31 Pro  $a = -\frac{3}{2}$  jsou přímky rovnoběžné, pro  $a \in \mathbf{R} - \left\{-\frac{3}{2}\right\}$  jsou přímky různoběžné. Přímky  $p, q$  nejsou totožné pro žádnou hodnotu  $a$ .

33 a) Úsečka  $AB: x = 4 - 6t, y = 3 - 3t, t \in \langle 0; 1 \rangle$ ; Úsečka  $CD: x = -2 + 5r, y = 3 - 4r, r \in \langle 0; 1 \rangle$ ; Úsečky se protínají v bodě  $P\left[\frac{4}{13}; \frac{15}{13}\right]$ ;

b) Úsečka  $AD: x = 4 - t, y = 3 - 4t, t \in \langle 0; 1 \rangle$ ; Úsečka  $BC: x = -2, y = 3r, r \in \langle 0; 1 \rangle$ ; Úsečky nemají žádný společný bod.

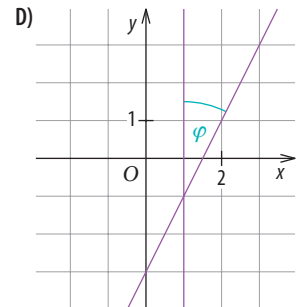
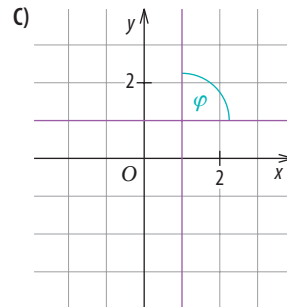
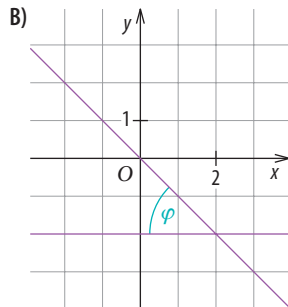
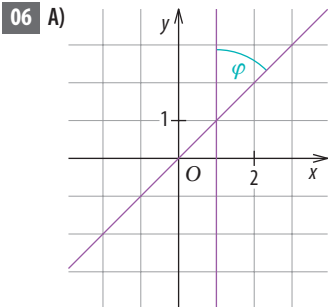
34 Přímka  $p$  protíná strany  $AB$  a  $BC$  trojúhelníku  $ABC$ .

### La portée ou la demi-portée?

### (Metrické úlohy v rovině)

01 a) směrové vektory přímek; b) normálové vektory přímek; c) absolutní hodnota skalárního součinu směrových vektorů; d) velikosti normálových vektorů

02 a)  $0^\circ$ ; b) pravých; c)  $90^\circ$ ; d)  $\langle 0; 1 \rangle$  03 a)  $180^\circ$ ; b)  $67^\circ$ ; c)  $113^\circ$ ; d)  $180^\circ$ ; e)  $67^\circ$ ; f)  $180^\circ$  04 a, c, d 05 a, b



A-b; B-b; C-e; D-a

07 a)  $\varphi \doteq 82^\circ 52'$ ; b)  $\varphi \doteq 81^\circ 52'$  08 a)  $\varphi \doteq 15^\circ 15'$ ; b)  $\varphi \doteq 49^\circ 24'$  09 a)  $\varphi \doteq 60^\circ 15'$ ; b)  $\varphi \doteq 18^\circ 26'$  10 a)  $\varphi \doteq 23^\circ 12'$ ; b)  $\varphi = 60^\circ$

11 a)  $a: x = 2 + 4t, y = 2 + t, t \in \mathbf{R}$ ; b)  $x = 0, y = 1 + s, s \in \mathbf{R}$ ;  $\varphi \doteq 75^\circ 58'$ ; c)  $x = 4t, y = 2, 5 - t, t \in \mathbf{R}$ ; d)  $x = 2s, y = 2 + s, s \in \mathbf{R}$ ;  $\varphi \doteq 40^\circ 36'$

12 a)  $\varphi \doteq 41^\circ 49'$ ; b)  $\varphi = 90^\circ$ ; c)  $\varphi \doteq 56^\circ 19'$ ; d)  $\varphi \doteq 4^\circ 46'$ ; e)  $\varphi = 45^\circ$ ; f)  $\varphi = 45^\circ$ ; g)  $\varphi \doteq 11^\circ 19'$ ; h)  $\varphi \doteq 61^\circ 56'$ ; i)  $\varphi \doteq 49^\circ 58'$ ; j)  $\varphi = 0^\circ$

13 a) jsou; b) rovná; c) rovná; d) nerovná; e) jsou 14 a) ANO; b) NE; c) NE; d) ANO 15 a) NE; b) ANO; c) NE; d) ANO 16 a) ANO; b) NE; c) ANO; d) NE

17 a) NE; b) ANO 18 a)  $m = -15$ ; b)  $m = 2$ ; c)  $m = -1$ ; d)  $m = -1$

19 a)  $p: 5x + y + 13 = 0$ ; b)  $p: x = -2 + 3t, y = 4 - 5t, t \in \mathbf{R}$ ; c)  $p: 5x - 2y + 14 = 0$ ; d)  $p: x = 3 + t, y = -6 + t, t \in \mathbf{R}$ ; e)  $r: y = -4x$ ; f)  $r: y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 2 - \sqrt{3}$

20 a)  $11x + 2y - 33 = 0$ ; b)  $x = 7 + t, y = -4 - 9t, t \in \mathbf{R}$ ; c)  $3x + y = 0$ ; d)  $x = 2s, y = 6 + s, s \in \mathbf{R}$ ; e)  $y - \sqrt{2} = 0$ ; f)  $x = 1 + 3t, y = 1 + 5t, t \in \mathbf{R}$ ;

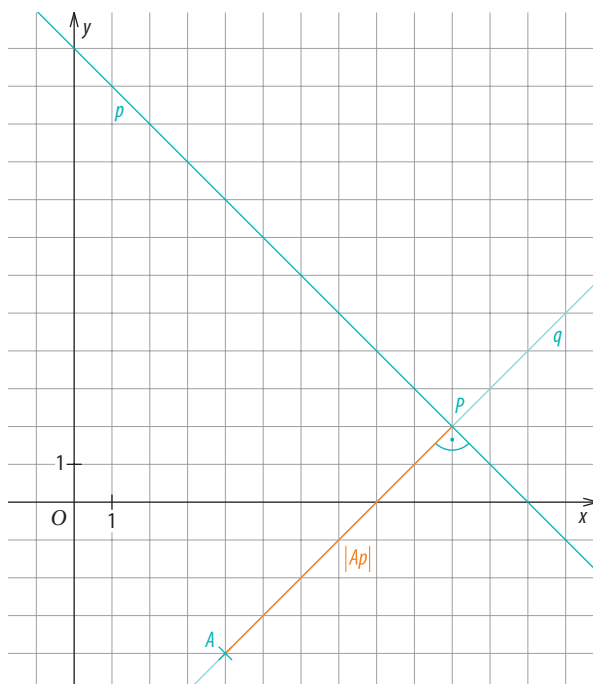
g) Úloha má nekonečně mnoho řešení. Např.:  $x + y + 3 = 0$ ; h) Úloha nemá řešení; i)  $x + 4y - 9 = 0$ ; j)  $2x - 6y + 11 = 0$

21 A-b; B-d; C-c; D-a 22 d 23  $p: 4x - 3y + 2 = 0$  24  $p: x = b_1 + 2t, y = b_2 - 3t; b_1, b_2, t \in \mathbf{R}$  25 b, f

26 a)  $|\angle t_a t_b| \doteq 88^\circ 16'$ ;  $|\angle t_a t_c| \doteq 60^\circ 4'$ ;  $|\angle t_b t_c| \doteq 31^\circ 40'$ ; b)  $v_a: 2x + 3y - 2 = 0; v_b: x = -1 + 2t, y = -2 - 5t, t \in \mathbf{R}; 0\left[-\frac{31}{11}; \frac{28}{11}\right]$

27 c 28 d 29 a) libovolného; na přímce  $p$ ; přímky  $q$ ; b) kolmice;  $p; A$ ; c) obecném;  $|Ap| = \frac{|a \cdot x_A + b \cdot y_A + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$  30 a, b, c 32 a)  $2\sqrt{74}$  j; b)  $\frac{13\sqrt{2}}{2}$  j

34  $6\sqrt{2}$  j



35  $|Ap| = 0$  j (Bod A leží na přímce p.) 37 a)  $\frac{\sqrt{34}}{2}$  j; b) 12 j; c)  $\frac{1}{5}$  j 39 a)  $\sqrt{37}$  j; b)  $\sqrt{34}$  j 40 0 j 41  $\bar{A}[13; 2], \bar{B}[10; -2]$  42  $\bar{A}[3; 2,5]$

43 a)  $a: x = 7 - 11r, y = 5r, r \in \langle 0; 1 \rangle$ ; b)  $p: 11x - 5y - 21 = 0$ ; c)  $P\left[\frac{203}{73}; \frac{140}{73}\right]$ ; d)  $t: y = -\frac{3}{4}x + 2$ ;

e)  $s: 7x + 5y - 23 = 0$ ; f)  $o: x - 3y - 7 = 0$ ; g)  $\alpha \doteq 72^\circ 54'$ ; h)  $o \doteq 27$  j; i)  $S \doteq 26$  j<sup>2</sup>

44 Úloha má dvě řešení:  $q: x - 2y + 14 = 0$ ;  $\bar{q}: x - 2y - 6 = 0$  45 Existují dva takové body:  $A[-1; -3], \bar{A}[-5; 1]$

46 a) Úloha nemá řešení.; b) Úloha má dvě řešení:  $x - 7 = 0, x + 11 = 0$ ; c) Úloha má dvě řešení:  $2x - y + 6\sqrt{5} - 5 = 0; 2x - y - 6\sqrt{5} - 5 = 0$ ;  
d)  $6x + 10y - 75 = 0$ ; e)  $6x - 12y + 13 = 0$ ; f) Úloha nemá řešení.

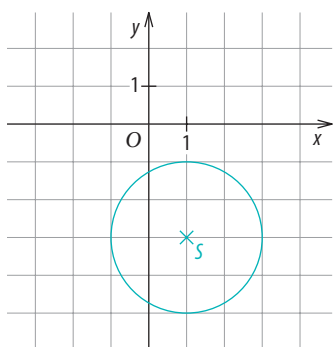
47 Dvě rovnoběžné přímky:  $q: x - 2y - 14 = 0, \bar{q}: x - 2y + 16 = 0$  48 Kružnice se středem v bodě S a poloměrem 4 j:  $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 16$

## Kuželosečky

Jeden prsten vládne všem

(Kružnice)

01  $S[1; -3], r = 2$



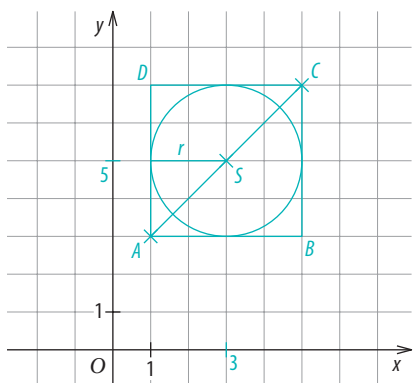
02 a)  $x^2 + y^2 = 4$ ; b)  $(x - 5)^2 + (y + 3)^2 = 9$  03 a)  $k: x^2 + y^2 = 0,25$ ; b)  $k: x^2 + y^2 = 26$

04 a)  $k: (x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 0,25$ ; b)  $k: (x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 45$  05 c 06  $k: (x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 2$  07  $k: x^2 + y^2 - 6x + 10y - 2 = 0$

08 a)  $(x - 5)^2 + (y + 1)^2 = 16$ ;  $S[5; -1], r = 4$ ; b)  $x^2 + (y - 5)^2 = 14$ ;  $S[0; 5], r = \sqrt{14}$ ; c) Není rovnicí kružnice.; d)  $(x - 3)^2 + (y - 6)^2 = 45$ ;  $S[3; 6], r = 3\sqrt{5}$

09 a) NE; b) ANO; c) ANO; d) NE; e) NE; f) NE; g) NE

10 c



11 a) NE; b) NE; c) ANO; d) NE 12  $p \in (-\infty; 13)$  13 d 14 a)  $S_2[2; 1]$ ; b)  $x = -2 + 4t, y = 3 - 2t, t \in \langle 0; 1 \rangle$ ; c) dva průsečíky

15 A-b; B-a; C-d 16 A-3; B-1; C-3; D-1 17 A-2; B-3; C-2; D-2 18 a) ANO; b) ANO; c) NE; d) ANO

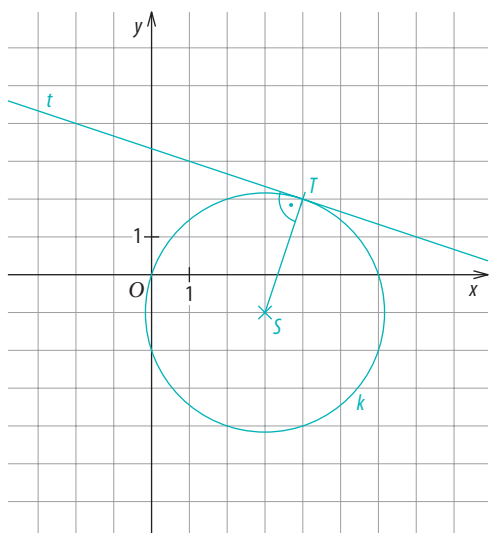
19 Bod A leží ve vnitřní oblasti kružnice k pro  $x_A \in (-4; 4)$  a ve vnější oblasti kružnice k pro  $x_A \in (-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$ .

20 c 21 a) ANO; b) NE; c) ANO; d) ANO; e) NE; f) ANO 22 c

23 a) Přímka p je vnější přímkou kružnice k.; b) Přímka p je sečnou kružnice k a mají společné body  $P[3, 4], \bar{P}[-2; -1]$ .

24 Přímka p je sečnou kružnice k a mají společné body  $P[2; 2], \bar{P}[-1; 5]$ . 25  $\frac{8\sqrt{5}}{5}$  j

26  $t: x + 3y - 10 = 0$



27 Úloha má dvě řešení:  $T[-1; 1]$ ;  $t: 3x - 2y + 5 = 0$ ;  $\bar{T}[5; 1]$ ;  $\bar{t}: 3x + 2y - 17 = 0$  28 Úloha má dvě řešení:  $t: x + 2y + 23 = 0$ ;  $\bar{t}: x + 2y + 33 = 0$

29 a) NE; b) ANO; c) ANO; d) ANO 30 a) 8 j; b) 8 j; c)  $x - 2 = 0$ ; d)  $y = x + 2$ ; e)  $S = 16\pi j^2$  31  $k: x^2 + y^2 = 8$

32 a)  $k: (x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 20$ ; b) Úloha má dvě řešení:  $k: (x + 13)^2 + (y - 13)^2 = 169$ ;  $\bar{k}: (x + 5)^2 + (y - 5)^2 = 25$ ; c)  $k: (x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 4$ ;

d)  $k: (x + 7 + 2\sqrt{5})^2 + (y - 7 - 2\sqrt{5})^2 = (7 + 2\sqrt{5})^2$ ;  $\bar{k}: (x + 7 - 2\sqrt{5})^2 + (y - 7 + 2\sqrt{5})^2 = (7 - 2\sqrt{5})^2$

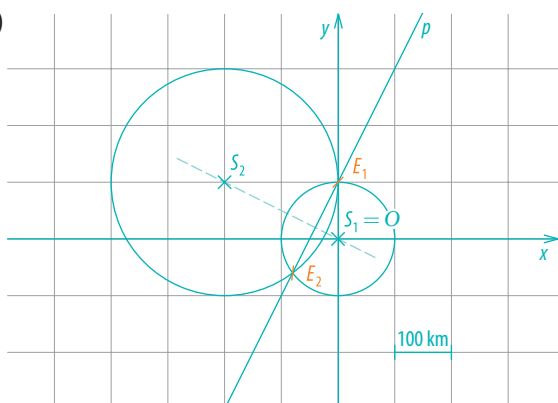
(Pozn.: V možnosti b) v dotisku prvního vydání má daný bod A jiné souřadnice. Řešením je kružnice s rovnicí  $k: (x - 2)^2 + y^2 = 17$ .)

33 a) dvě tečny; b) jednu tečnu; c) žádnou tečnu

34 Přímka  $p$  je tečnou kružnice  $k$  pro  $a = 2$ . Přímka  $p$  je sečnou kružnice  $k$  pro  $a \in \mathbb{R} - \{2\}$ . Přímka  $p$  není vnější přímkou kružnice  $k$  pro žádnou hodnotu parametru  $a$ .

35 b 36 d 37 Úloha má dvě řešení:  $t: x + 3y - 10 = 0$ ;  $\bar{t}: 3x + y + 2 = 0$

38 a)



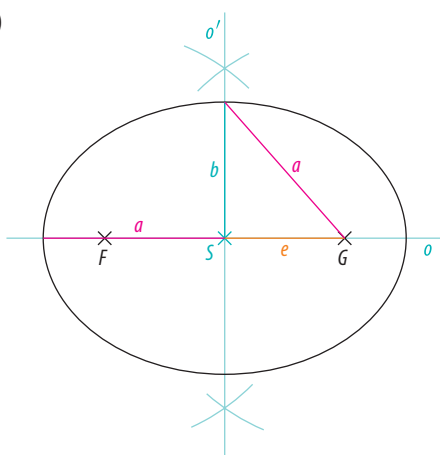
b) Epicentrum může být 100 km severně od stanice  $S_1$ , nebo 80 km západně a 60 km jižně od stanice  $S_1$ .

## Máme rádi zvířata

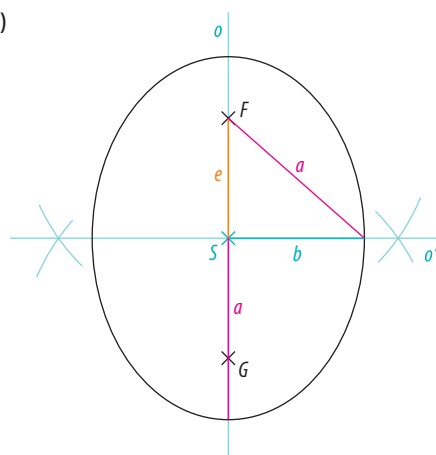
(Elipsa)

01 d 02 A-7; B-8; C-6; D-9; E-3; F-1; G-2; H-4; I-5

03 a)

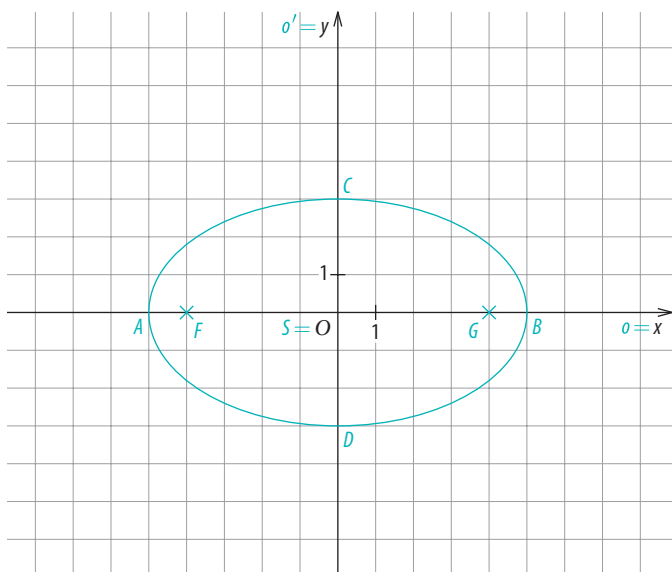


b)

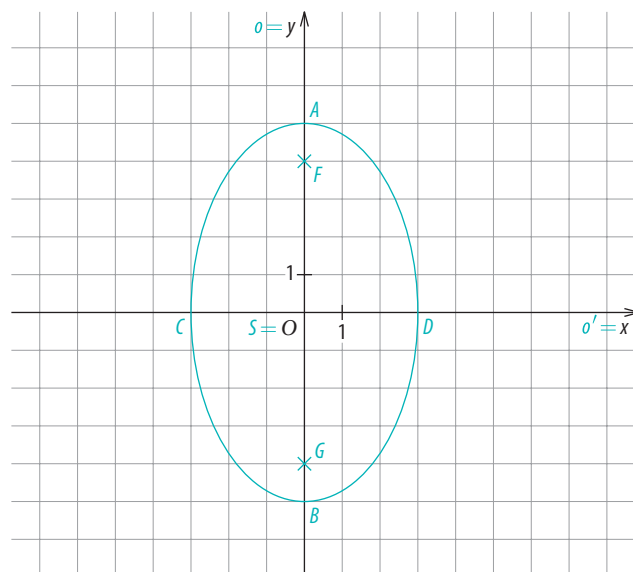


04 c, e 05 c

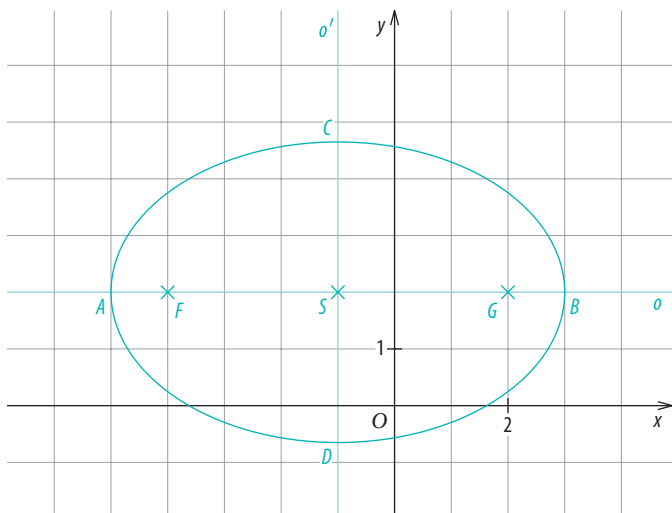
06  $e = 4, A[-5; 0], B[5; 0], C[0; 3], D[0; -3], F[-4; 0], G[4; 0]$



$e = 4, A[0; 5], B[0; -5], C[-3; 0], D[3; 0], F[0; 4], G[0; -4]$



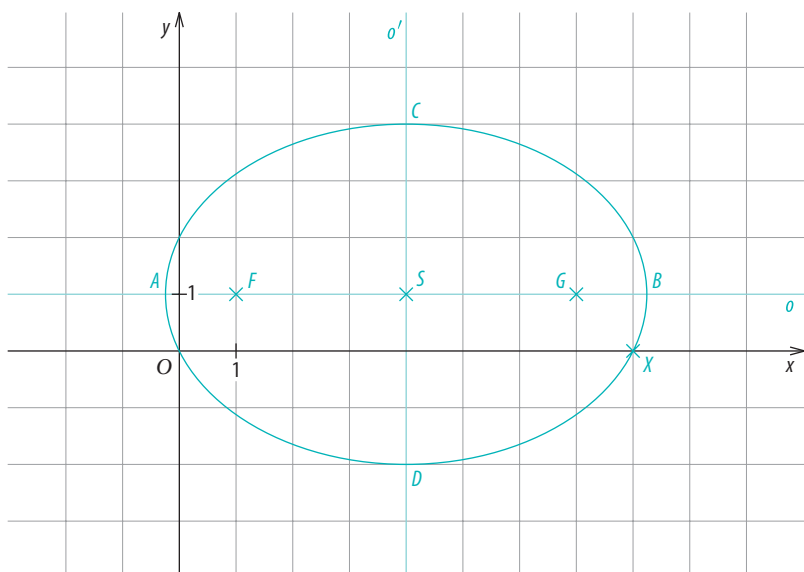
07



$$b = \sqrt{7}, F[-4; 2], G[2; 2], A[-5; 2], B[3; 2], C[-1; 2 + \sqrt{7}], D[-1; 2 - \sqrt{7}]$$

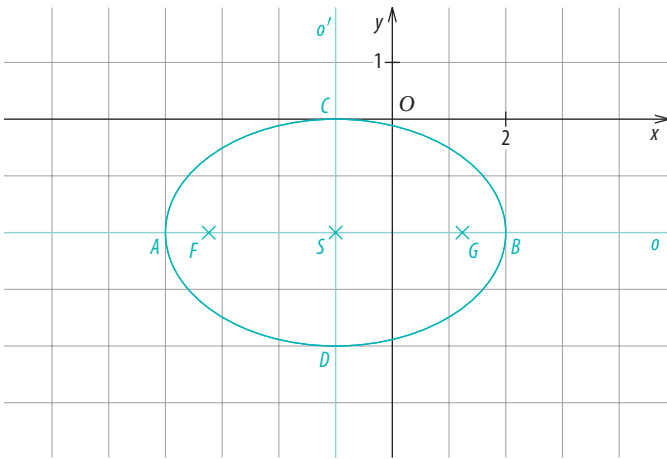
08  $a = 5, b = 3, e = 4, S[1; 1], o \parallel y$

09  $S[4; 1], A[4 - 3\sqrt{2}; 1], B[4 + 3\sqrt{2}; 1], C[4; 4], D[4; -2], e = 3, a = 3\sqrt{2}, b = 3$



10  $S = 12\pi\sqrt{5} \text{ m}^2$  11 e 12 A-a; B-c; C-b; D-d; E-f

13  $S[-1; -2], A[-4; -2], B[2; -2], C[-1; 0], D[-1; -4], e = \sqrt{5}, a = 3, b = 2$



14 a)  $S[3; -1], a = 2, b = \sqrt{2}, o \parallel x$ ; b)  $S[-1; 0], a = \sqrt{3}, b = 1, o \parallel y$ ; c)  $S[0; 0], a = \frac{\sqrt{5}}{2}, b = \frac{\sqrt{2}}{2}, o \parallel x$ ; d)  $S[0; -4], a = \sqrt{14}, b = 1, o \parallel y$

15 a)  $\frac{x^2}{74} + \frac{y^2}{25} = 1$ ; b)  $\frac{(x+5)^2}{15} + \frac{(y-3)^2}{16} = 1$ ; c)  $24x^2 + 49y^2 - 48x + 196y - 956 = 0$ ; d)  $5x^2 + y^2 + 10x - 2y - 14 = 0$  16 b, c, d, e, f

17 Úloha má dvě řešení: elipsa s rovnicemi  $\frac{(x-1)^2}{17} + \frac{(y-1)^2}{1} = 1, x^2 + 17y^2 - 2x - 34y + 1 = 0$

a elipsa s rovnicemi  $\frac{(x+3)^2}{16} + \frac{(y-2)^2}{17} = 1, 17x^2 + 16y^2 + 102x - 64y - 55 = 0$  19 Daná rovnice je rovnicí elipsy;  $S[3; -1], a = 2, b = 1, e = \sqrt{3} (o \parallel x)$

20 a) ANO; b) ANO; c) ANO; d) ANO 21  $o: x = 3, o': y = 9$  22  $[2, 4; 2, 4], [-2, 4; 2, 4], [-2, 4; -2, 4], [2, 4; -2, 4]; S = 23, 04 j^2$  23 a) menší; b) sečna; c) Tečna;

d) 0; 1; 2 24 a) vnitřní bod elipsy; b) bod elipsy; c) vnější bod elipsy; d) vnější bod elipsy 25 a) bod elipsy; b) vnitřní bod elipsy; c) vnitřní bod elipsy; d) vnější bod elipsy

26 Daná přímka je sečnou elipsy. Společné body přímky a elipsy mají souřadnice  $[2; 3], [\frac{130}{17}; \frac{19}{17}]$ . 27 Daná přímka je vnější přímkou elipsy.

28  $t: 9x - 20y + 75 = 0$  29 a) Úloha má dvě řešení:  $y_M = 2, y_{\bar{M}} = -4$ ; b) Úloha má dvě řešení:  $t: x + 2y - 7 = 0, \bar{t}: x - 2y - 11 = 0$ ; c)  $\varphi \doteq 53^\circ 8'$

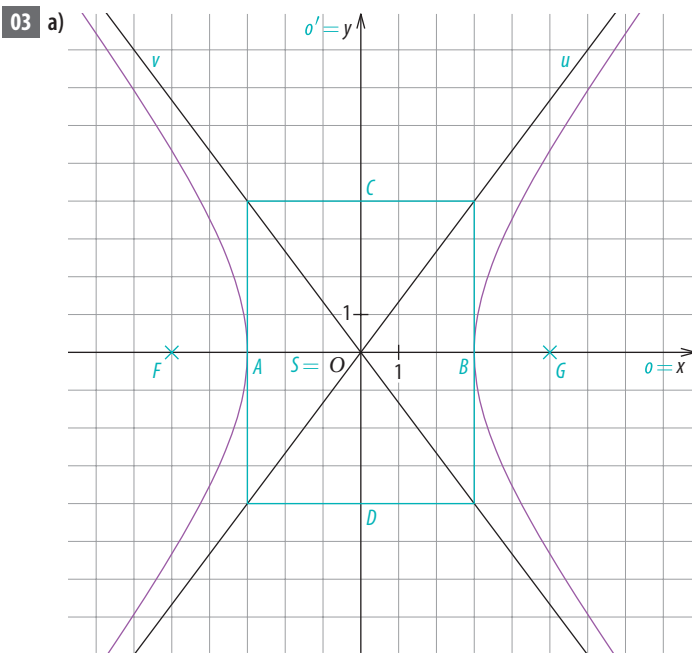
31  $t: 2x - 3y + 10 = 0, \bar{t}: 2x - 3y - 10 = 0$  32  $t: 2x - 3y - 6 = 0, \bar{t}: 2x + 3y + 6 = 0$

## Asymptota

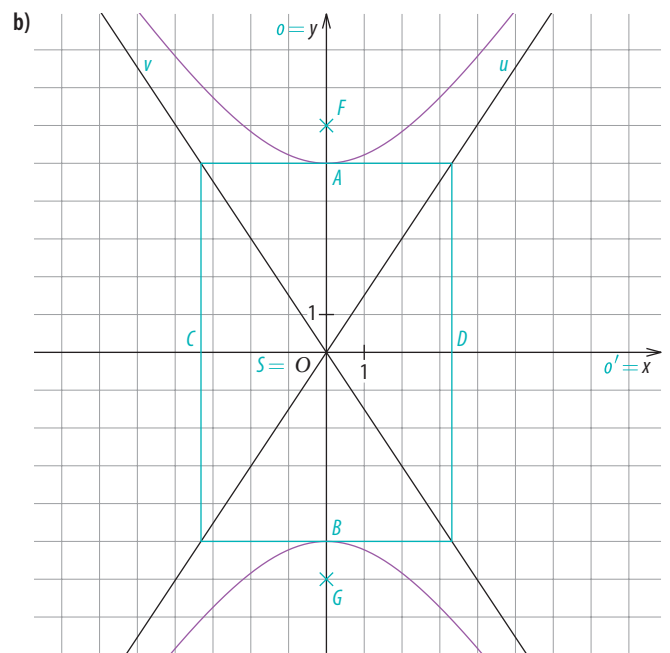
## (Hyperbola)

01 Z nabízených možností není v prvním vydání pravdivé žádné tvrzení.

(Pozn.: V dotisku prvního vydání bylo v možnosti c) slovo větší změněno na slovo menší, čímž se tvrzení stalo pravdivým.) 02 a, b, e



$a = 3, b = 4, e = 5, S[0; 0],$   
 $A[-3; 0], B[3; 0], C[0; 4], D[0; -4], F[-5; 0], G[5; 0]$

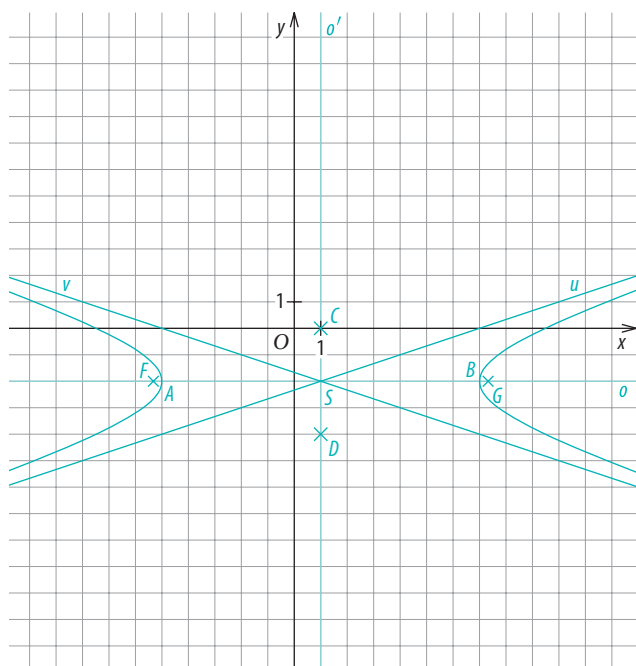


$a = 5, b = \sqrt{11}, e = 6, S[0; 0],$   
 $A[0; 5], B[0; -5], C[-\sqrt{11}; 0], D[\sqrt{11}; 0], F[0; 6], G[0; -6]$

04 c 05 c

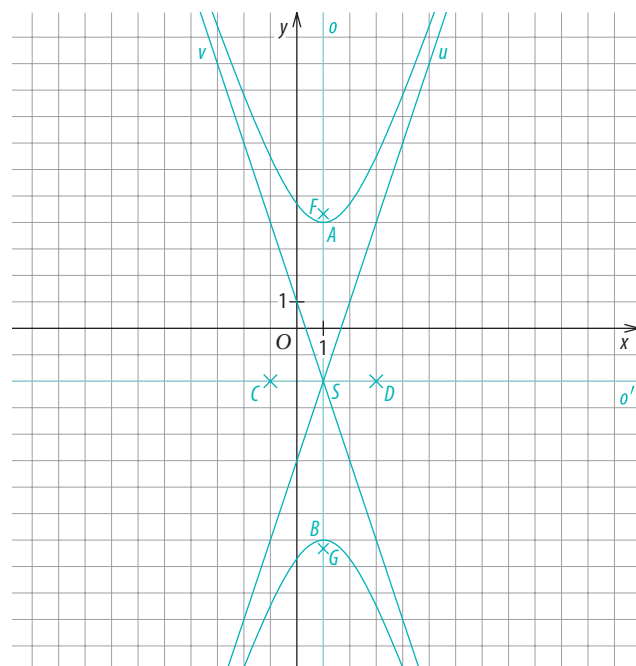
06 a)  $\frac{(x-1)^2}{36} - \frac{(y+2)^2}{4} = 1$ ;  $A[-5; -2]$ ,  $B[7; -2]$ ,  $C[1; 0]$ ,  $D[1; -4]$ ,

$F[1-2\sqrt{10}; -2]$ ,  $G[1+2\sqrt{10}; -2]$

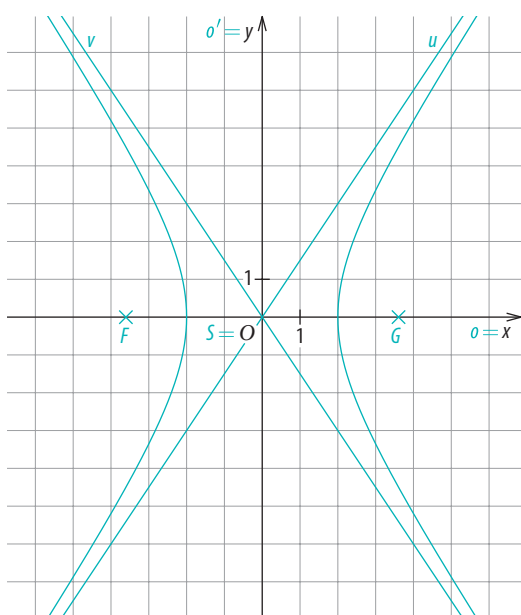


b)  $-\frac{(x-1)^2}{4} + \frac{(y+2)^2}{36} = 1$ ;  $A[1; 4]$ ,  $B[1; -8]$ ,  $C[-1; -2]$ ,  $D[3; -2]$ ,

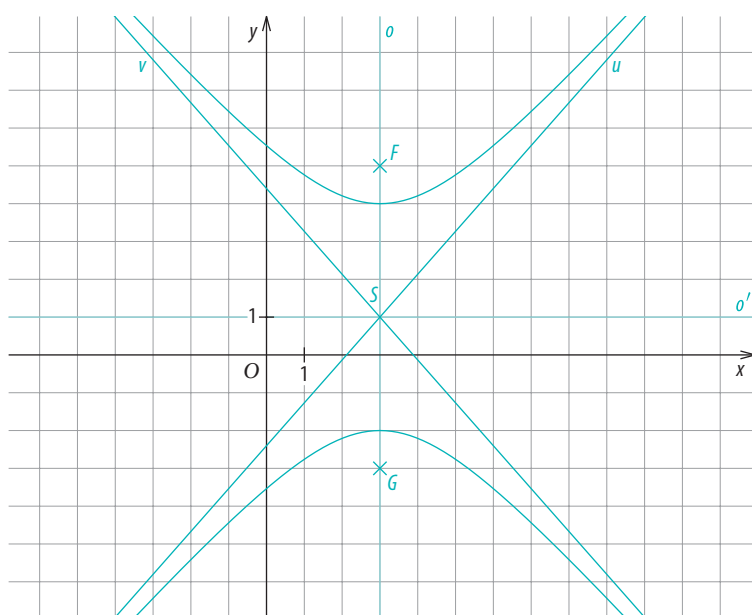
$F[1; -2+2\sqrt{10}]$ ,  $G[1; -2-2\sqrt{10}]$



07  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$ ;  $S[0; 0]$ ,  $a=2$ ,  $b=3$ ;  $u: y = \frac{3}{2}x$ ,  $v: y = -\frac{3}{2}x$



08  $S[3; 1]$ ,  $a=3$ ,  $b=\sqrt{7}$ ;  $u: y = \frac{3}{\sqrt{7}} \cdot (x-3) + 1$ ,  $v: y = -\frac{3}{\sqrt{7}} \cdot (x-3) + 1$



09  $S[-1; 0]$ ;  $\frac{(x+1)^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ ;  $u: y = \frac{3}{4} \cdot (x+1)$ ,  $v: y = -\frac{3}{4} \cdot (x+1)$ ;  $o: y=0$ ,  $o': x=-1$

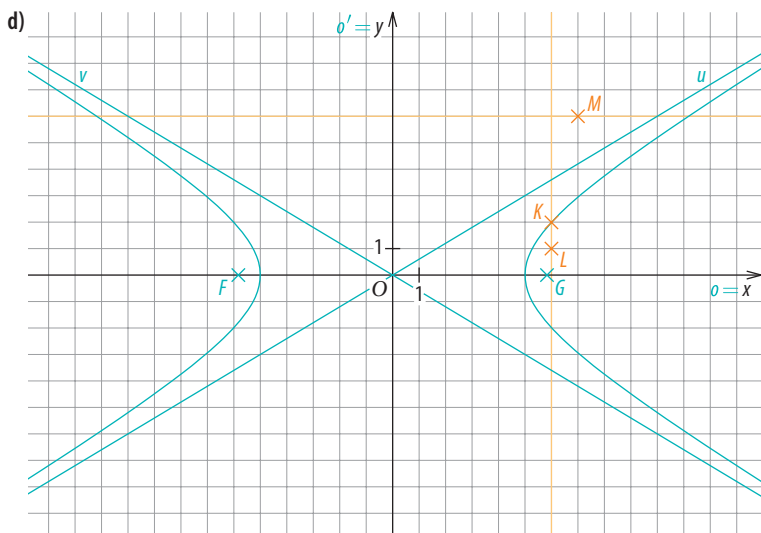
10  $S[-1; 6]$ ,  $e=8$ ,  $a=7$ ,  $b=\sqrt{15}$ ;  $\frac{(x+1)^2}{49} - \frac{(y-6)^2}{15} = 1$  11 c 12 b

14  $-\frac{(x+1)^2}{5} + \frac{(y-3)^2}{11} = 1$ ;  $S[-1; 3]$ ;  $e=4$ ,  $a=\sqrt{11}$ ,  $b=\sqrt{5}$ ;  $o \parallel y$  15 a, c 16  $p: x+y=0$  17  $|Sp| = \sqrt{5} j$

18 a) jsou vnitřní body hyperboly; b) je vnější bod hyperboly; c) leží na hyperbole; d) jsou vnější body hyperboly

19 a) ANO; b) NE; c) ANO; d) NE 20 Úloha má dvě řešení:  $M[-2; 0]$ ,  $\bar{M}[-2; 4]$

21 a)  $y_k = \pm \frac{3\sqrt{11}}{5}$ ; b)  $y_l \in \left(-\frac{3\sqrt{11}}{5}; \frac{3\sqrt{11}}{5}\right)$ ; c)  $x_M \in (-5\sqrt{5}; 5\sqrt{5})$



23 Přímka  $p$  je sečnou hyperboly. Společné body přímky a hyperboly mají souřadnice  $[3; -7], [1; -1]$ .

24 Přímka  $q$  je tečnou hyperboly. Bod dotyku má souřadnice  $[-4; 5]$ . 25  $t: 4x - 3y - 17 = 0$  ( $y_0 = 1$ ) 26  $t: x = -4, \bar{t}: x = 2$

27  $t: 2x - y + 11 = 0, \bar{t}: 2x - y - 3 = 0$  28 A-4; B-1; C-2; D-6; E-5; F-3

29	Hodnota parametru $c$	Počet řešení soustavy rovnic	Vzájemná poloha přímky $p$ a hyperboly
	$c \in (-32; 32)$	0	vnější přímka
	$c \in \{-32; 32\}$	1	tečna
	$c \in (-\infty; -32) \cup (32; +\infty)$	2	sečna

30 a) NE; b) ANO; c) ANO; d) ANO; e) ANO 31 a)  $k = \pm \frac{4}{3}$ ; b)  $\varphi \doteq 53^\circ 8'$ ; c)  $\varphi \in \langle 53^\circ 8'; 90^\circ \rangle$  33  $4x^2 - y^2 + 8y - 51 = 0$

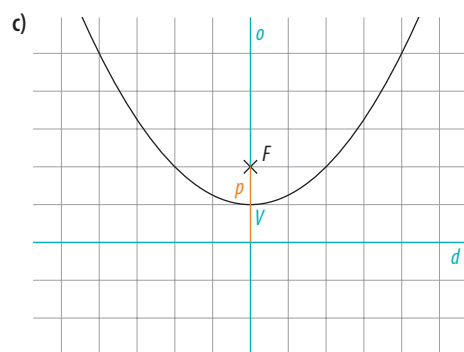
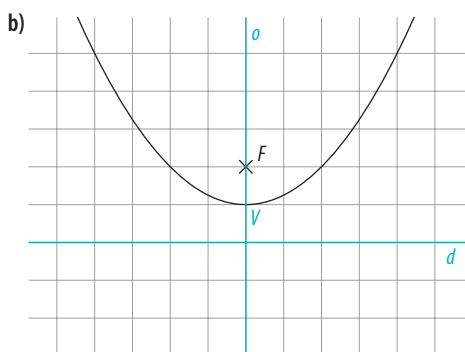
34 c 35 c 36 b, d, e 37  $t: 5\sqrt{5}x - 8y - 18 = 0; p: y = -\frac{\sqrt{5}}{2}x + 9, p': y = \frac{\sqrt{5}}{2}x - 1$  38 d 39 a) NE; b) ANO; c) NE; d) NE

40  $S \left[ \frac{3}{2}; \frac{1}{2} \right]$  41 4,5j 42  $S = 6j^2$  43  $\frac{(x-1)^2}{1} - \frac{(y+1)^2}{16} = 1$  44  $\frac{x^2}{8} - \frac{y^2}{8} = 1$  45  $S = 16j^2$

## Juvie ztepilá

## (Parabola)

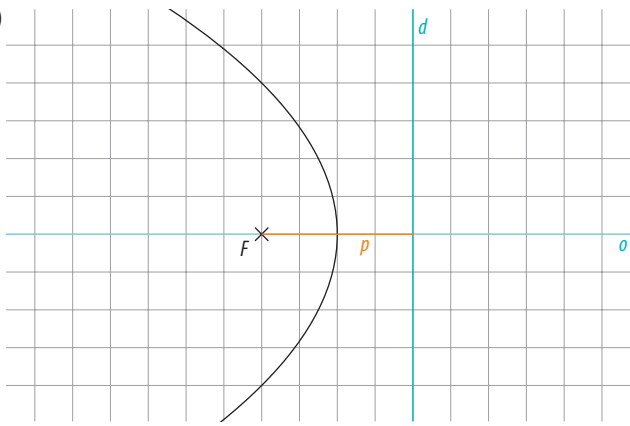
01 a) ohnisko paraboly



02 d

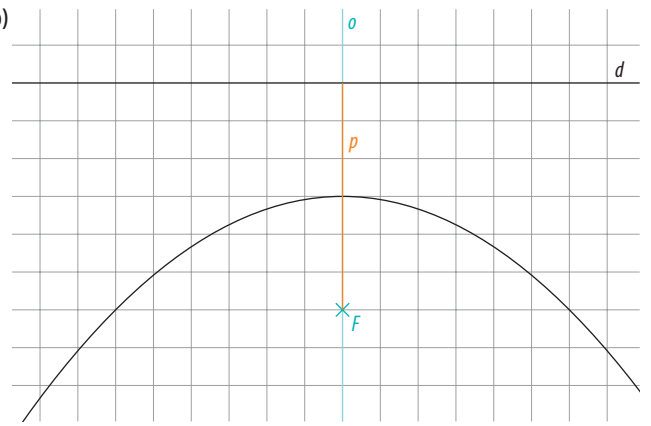


03 a)



$p = 4$

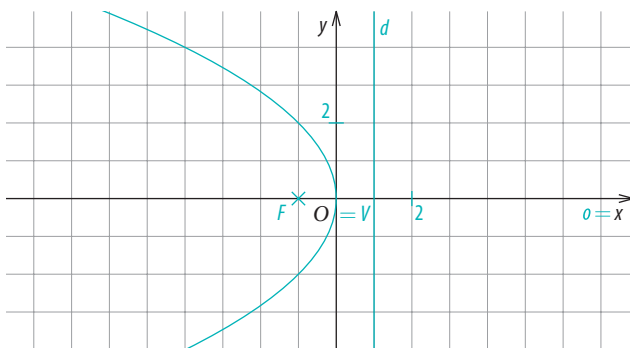
b)



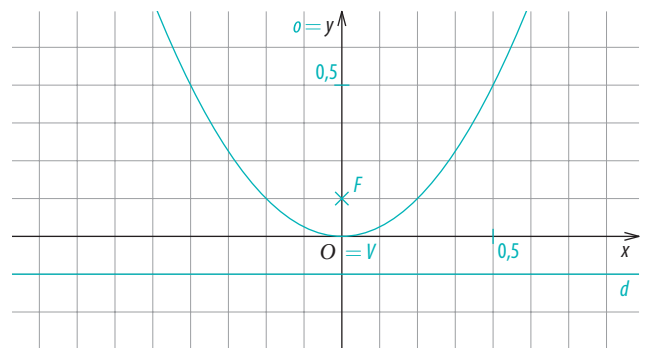
$p = 6$

04 a)  $V[-0,5; 2]$ ; b)  $F[1; 2]$ ; c)  $o: y = 2$ ; d)  $x = -2$ ; e)  $p = 3$     05 A-b; B-f; C-c; D-d; E-a; F-e

06 a)  $[0; 0]$ , 2

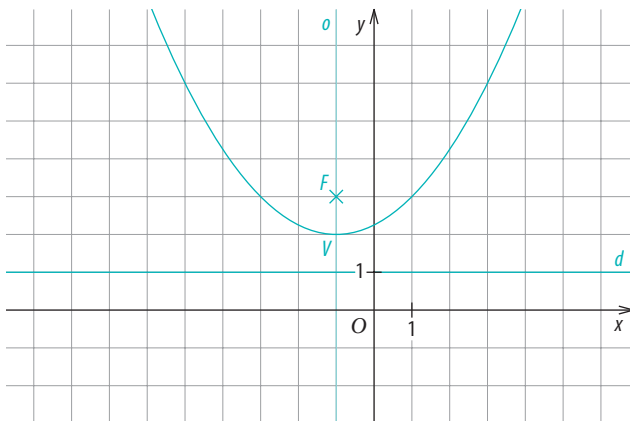


b)  $[0; 0]$ ,  $\frac{1}{4}$

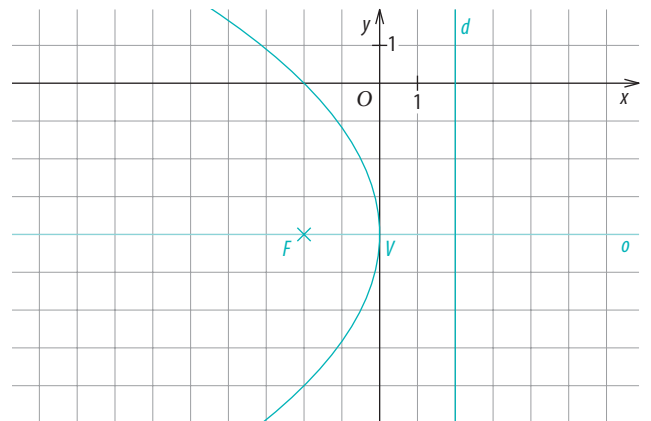


07 a)  $(y-2)^2 = 8x$ ; b)  $(x-1)^2 = -2 \cdot (y-4,5)$ ; c)  $(x-1)^2 = 12 \cdot (y+1)$ ; d)  $(y-2)^2 = -4 \cdot (x-2)$

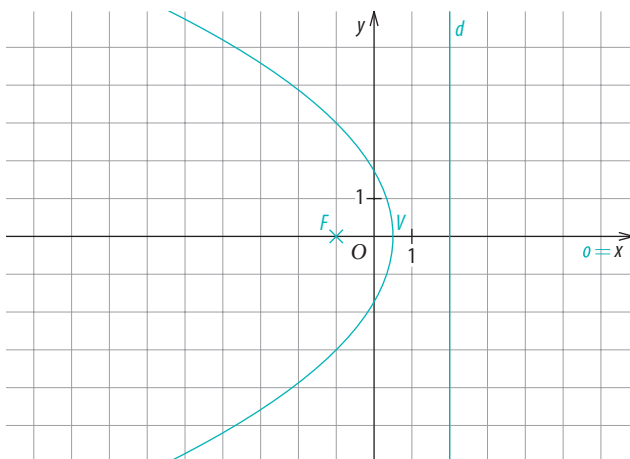
08 a)  $V[-1; 2]$ ,  $F[-1; 3]$ ,  $p = 2$ ,  $d: y = 1$



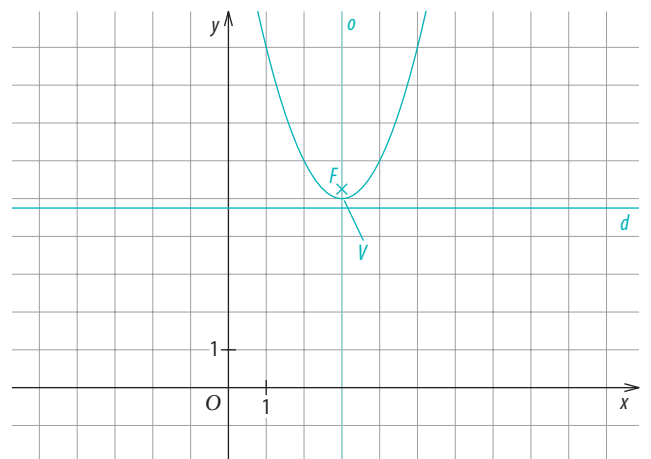
b)  $V[0; -4]$ ,  $F[-2; -4]$ ,  $p = 4$ ,  $d: x = 2$



c)  $V[\frac{1}{2}; 0]$ ,  $F[-1; 0]$ ,  $p = 3$ ,  $d: x = 2$



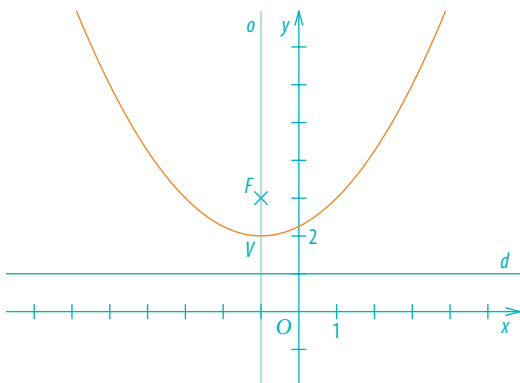
d)  $V[3; 5]$ ,  $F[3; \frac{21}{4}]$ ,  $p = \frac{1}{2}$ ,  $d: y = \frac{19}{4}$



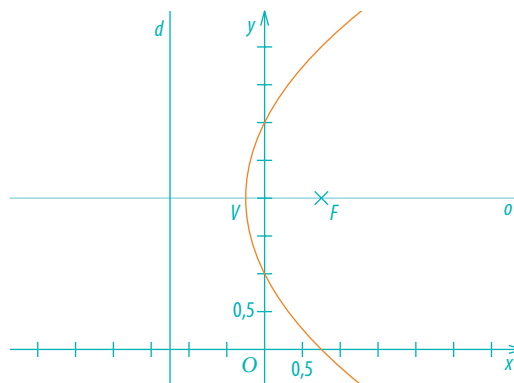
09 a)  $(y-2)^2 = 24 \cdot (x-3)$ ; b)  $(x-3)^2 = 8 \cdot (y-2)$ ; c)  $(x-3)^2 = 12 \cdot (y+1)$ ; d)  $(y-2)^2 = -8 \cdot (x-5)$

10 Úloha má dvě řešení:  $x^2 = -\frac{1}{2}y$  ( $o=y$ ),  $y^2 = 4x$  ( $o=x$ )

12 a)  $V[-1; 2], F[-1; 3], p=2$



b)  $V[-\frac{1}{4}; 2], F[\frac{3}{4}; 2], p=2$



13 a) Bod A je vnější bod paraboly; b) Bod B je vnitřní bod paraboly; c) Bod C je vnější bod paraboly; d) Bod D leží na parabole.

14 a) Bod A je vnitřní bod paraboly; b) Bod A leží na parabole; c) Bod A je vnější bod paraboly; d) Bod A je vnitřní bod paraboly.

15 a) Vnější přímka paraboly (žádný společný bod); b) Vrcholová tečna paraboly (jeden společný bod); c) Sečna paraboly rovnoběžná s osou paraboly (jeden společný bod); d) Sečna paraboly (dva společné body); e) Sečna paraboly (dva společné body); f) Tečna paraboly (jeden společný bod).

16 a) sečna; b) sečna; c) sečna; d) sečna rovnoběžná s osou paraboly; e) vrcholová tečna 17 5 j 18  $t: y = 0,5$

19 a)  $t: x + y - 2 = 0$ ; b) Úloha má dvě řešení:  $t: x - 2y = 0, \bar{t}: x + 2y + 8 = 0$  20  $t: 2x - 2y + 7 = 0$  21  $c = -20, p: 3x + y - 20 = 0, T[8; -4]$

22  $t: x + 2y + 1 = 0$  23 Úloha má dvě řešení:  $t: x - 2y + 9 = 0, \bar{t}: x + 6y + 1 = 0$  24  $\frac{9\sqrt{2}}{8}$  j

25 a)  $a: x + y - 2 = 0$ ; b)  $p[6 - 4\sqrt{2}; -4 + 4\sqrt{2}]$ ; c)  $c: y = -4 + 4\sqrt{2}$  26 Nejedná se o mostní oblouk ve tvaru paraboly.

## Souhrnná kapitola

## (Souhrnná kapitola)

01 a) ANO; b) ANO; c) ANO; d) ANO; e) NE; f) NE; g) NE; h) ANO; i) NE; j) ANO

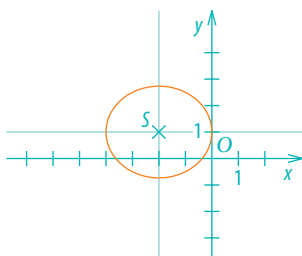
02 a) kružnice; b) parabola; c) kružnice; d) elipsa; e) hyperbola; f) elipsa; g) hyperbola; h) kružnice

03  $-\frac{(x-1)^2}{1} + \frac{(y+3)^2}{3} = 1; 3x^2 - y^2 - 6x - 6y - 3 = 0$

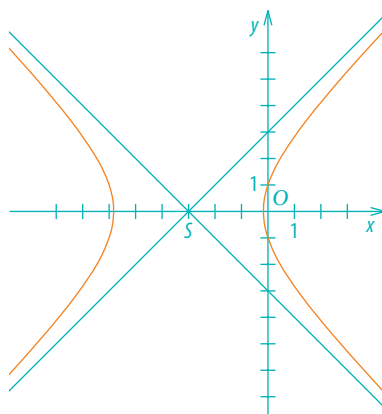
04 Úloha má dvě řešení: kružnice s rovnicemi  $x^2 + y^2 + 6x + 6y + 9 = 0, (x+3)^2 + (y+3)^2 = 9$   
a kružnice s rovnicemi  $x^2 + y^2 - 14x + 6y + 49 = 0, (x-7)^2 + (y+3)^2 = 9$

05 Kružnice a parabola mají dva společné body. 06  $\frac{(x+16)^2}{273} + \frac{(y+2)^2}{104} = 1$

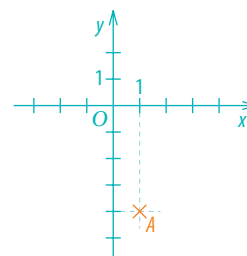
09 a) elipsa



b) rovnoosá hyperbola

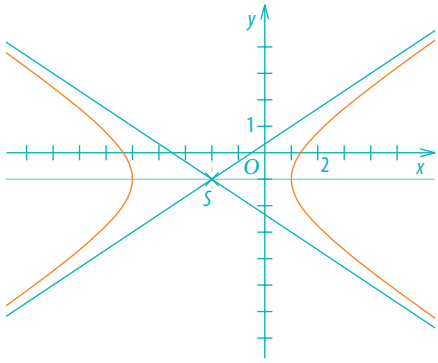


c) bod  $[1; -4]$

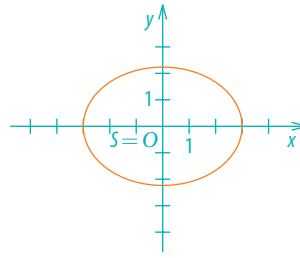


d) prázdná množina

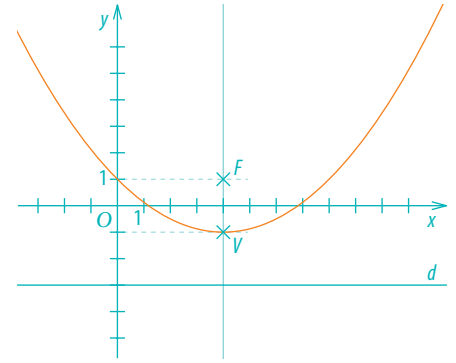
e) hyperbola



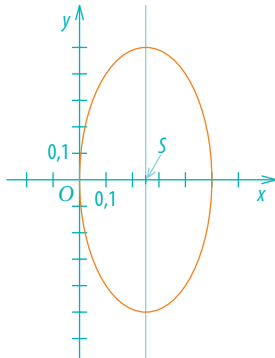
f) elipsa



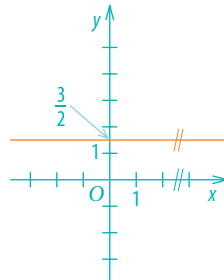
g) parabola



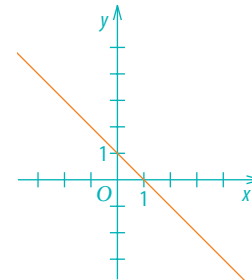
h) elipsa



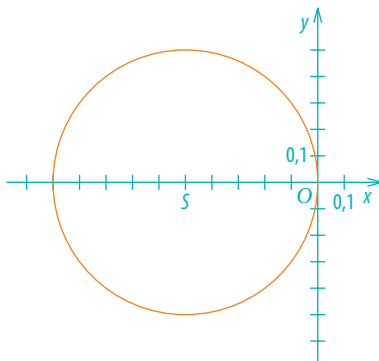
i) přímka rovnoběžná s osou x



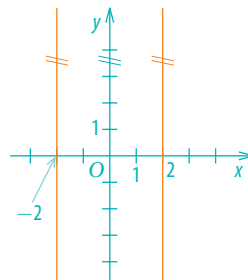
j) přímka



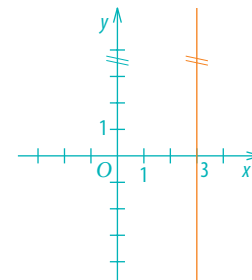
k) kružnice



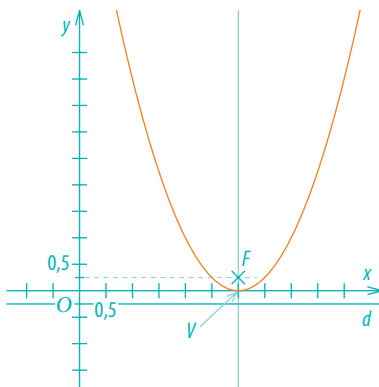
l) dvě přímky rovnoběžné s osou y



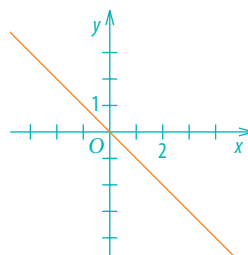
m) přímka rovnoběžná s osou y



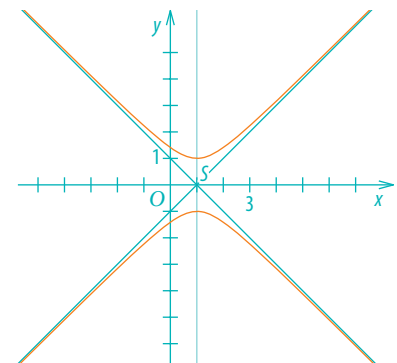
n) parabola



o) přímka (osa II. a IV. kvadrantu)



p) hyperbola



10 a) Např.:  $k: (x-1)^2 + (y-5)^2 = 16$ ; b) kružnice s rovnicí  $(x+3)^2 + (y-5)^2 = 16$  11 parabola s rovnicí  $(y-4)^2 = -18 \cdot (x - \frac{11}{2})$

12 elipsa s rovnicí  $4x^2 + 3y^2 + 48x - 8y + 116 = 0$  13 kružnice s rovnicí  $x^2 + y^2 = \frac{25}{4}$  14 hyperbola s rovnicí  $-\frac{x^2}{3} + \frac{(y-2)^2}{1} = 1$