

1.FUNKCE

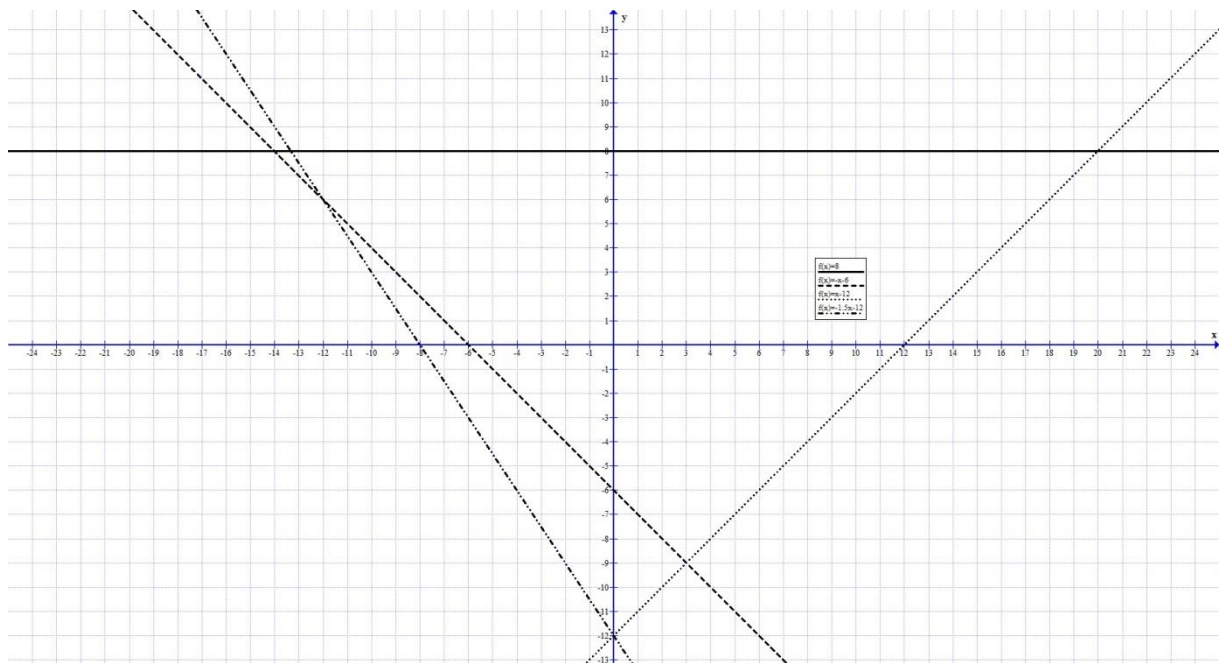
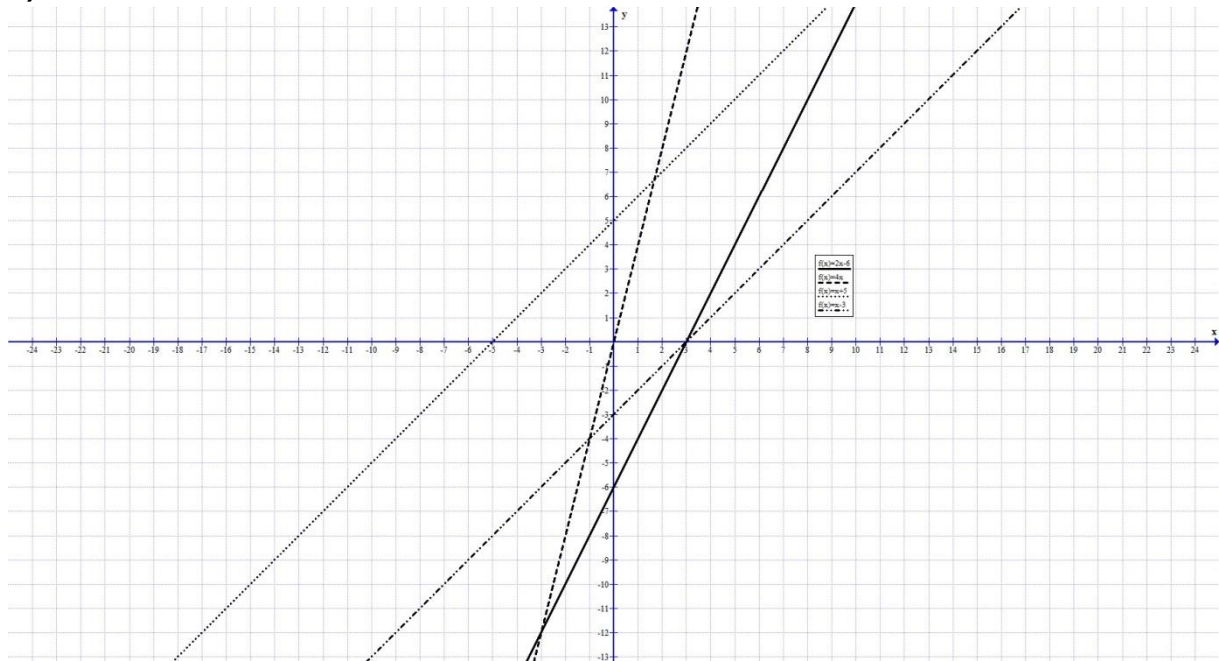
1.2. Vlastnosti funkcí

1)a. $D(f)=\mathbb{R}$, $P_x[-2;0]$, $P_y [0;4]$ **b.** $D(f)=\mathbb{R}$, P_x neex, $P_y[0;8]$ **c.** $D(f)=\mathbb{R}$, $P_x[3;0];[-2;0]$, $P_y[0;-6]$ **d.** $D(f)=\langle +1/3;\infty \rangle$, $P_x[1/3,0]$, P_y neex **e.** $D(f)=(-\infty,-2) \cup \langle 1,\infty \rangle$, $P_x[-2,0]$, $P_x[1,0]$, P_y neex **f.** $D(f)=x \setminus \{-3\}$, P_x neex, $P_y[0,1/3]$ **g.** $D(f)=\mathbb{R}$, P_x neex, $P_y[0,1/2]$ **h.** $D(f)=\mathbb{R}$, $P_x[0,0];[-2,0]$, $P_y[0,0]$ **i.** $D(f)=\mathbb{R} \setminus \{2,-2\}$, $P_x[1/3,0]$, $P_y[0,1/4]$ **j.** $D(f)=\langle -4,1 \rangle \cup (1,\infty)$, $P_x[-4,0]$, $P_y[0,-2]$ **k.** $D(f)=(-\infty,1) \cup \langle 3,\infty \rangle$, $P_x[3,0]$ $P_x [1,0]$, $P_y[0,3]$ **l.** $D(f)=(-\infty,0) \cup (4,\infty)$, P_x neex, P_y neex **m.** $D(f)=\langle 2,3 \rangle$, $P_x[2,0]$, P_y neex

2)a. $D(f)=\mathbb{R}$, $H(f)=\mathbb{R}$, roste $(-\infty,\infty)$, $P_x[2,0]$, $P_y[0,-6]$, prostá, není S ani L, není periodická, nemá max. ani min., **b.** $D(f)=\mathbb{R}$, $H(f)=\langle 3,\infty \rangle$, P_x neex, $P_y[0,4]$, roste $\langle 1,\infty \rangle$, klesá $(-\infty,1)$, max. nemá, min. $[1,3]$ **c.** $D(f)=\mathbb{R}$, $H(f)=\langle -2,\infty \rangle$, $P_x[-2,0]$, $P_y[0,-2]$, klesá $(-\infty,0)$, roste $\langle 0,\infty \rangle$, max. nemá, min. $[0,2]$, sudá, není prostá, není periodická **d.** $D(f)=\mathbb{R}$, $H(f)=\langle -4,4 \rangle$, $P_x=P_y=[0,0]$, klesá $\langle -2,2 \rangle$, konstantní $(-\infty,-2) \cup \langle 2,\infty \rangle$, max. a min nemá, lichá, není prostá, není periodická **e.** $D(f)=\mathbb{R}$, $H(f)=\mathbb{R}$, $P_x[2,0]$, $P_y[0,-8]$, max. a min nemá, není S ani L, prostá, není periodická, roste v celém $D(f)$; **f.** $D(f)=\mathbb{R}$, $H(f)=\langle -2,2 \rangle$, $P_x[8+4k\pi,0]$, $P_y[0;1,7]$, max $[11+4k\pi;2]$ a min $[5+4k\pi;-2]$, není S ani L, není prostá, je periodická; **g.** $D(f)=\mathbb{R}$, $H(f)=\langle 0,\infty \rangle$, $P_x[0,0]$, $[4,0]$, $P_y[0,0]$, max $[2,4]$ a min $[0,0]$, $[4,0]$, není S ani L, není prostá, není periodická, roste $(0,2) \cup (4,\infty)$, klesá $(-\infty,0) \cup (2,4)$; **h.** není funkce; **i.** $D(f)=\mathbb{R}$, $H(f)=\{6\}$, konstantní funkce, není prostá, sudá, nemá max ani min.; **j.** $D(f)=\mathbb{R} \setminus \{2+\text{perioda}\}$, $H(f)=\mathbb{R}$, roste v celém $D(f)$, $P_x[8+\text{perioda},0]$, $P_y[0,2]$, není prostá, není S ani L, periodická, nemá max. ani min.; **k.** není funkce; **l.** $D(f)=\mathbb{R}$, $H(f)=(-\infty; 0,25)$, $P_x[2,0]$, $[3,0]$, $P_y[0,-6]$, max $[2,5;0,25]$ a min nemá, není S ani L, není prostá, není periodická, roste $(-\infty;2,5)$, klesá $\langle 2,5;\infty,0 \rangle$.

1.3. Lineární funkce

1)



2)a. P neexistuje b. $P[-3, -12]$ c. $P[-14, 8]$ d. $[0, -12]$

3)a. $y=4x-4$, b. $y=-x+7$, c. $y=-1/2x+3$ d. $y=8$ 4) $A[5, 33]$ 5) $A[1, 7]$ 6) $y=0,4x+1$

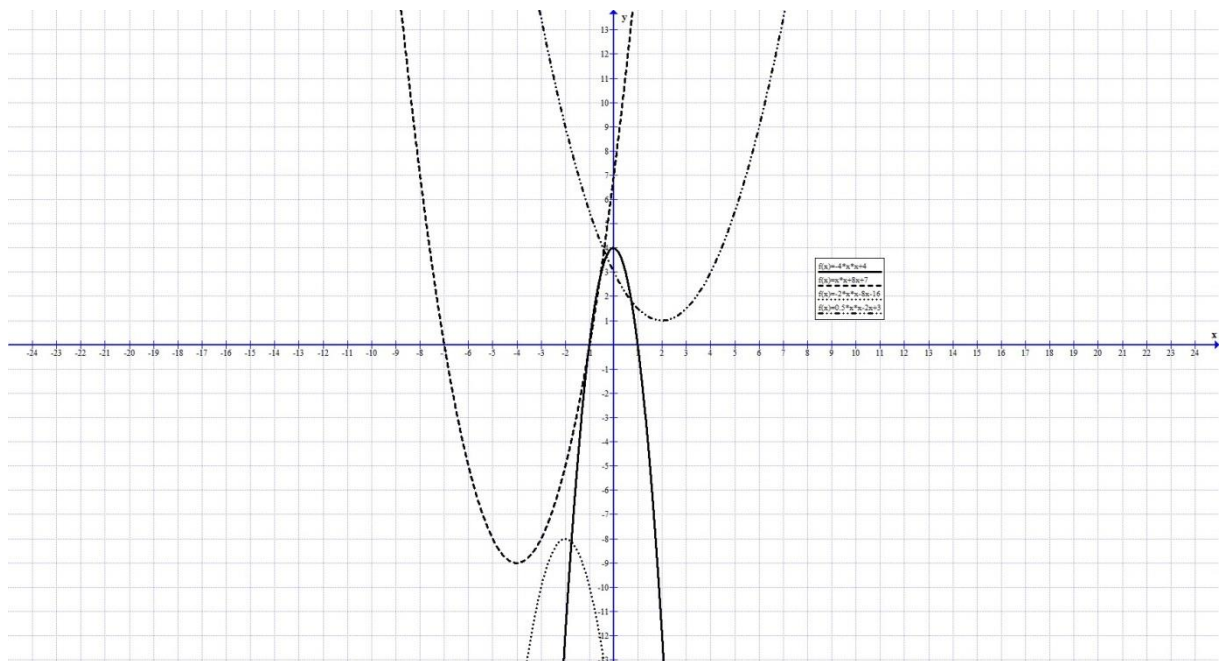
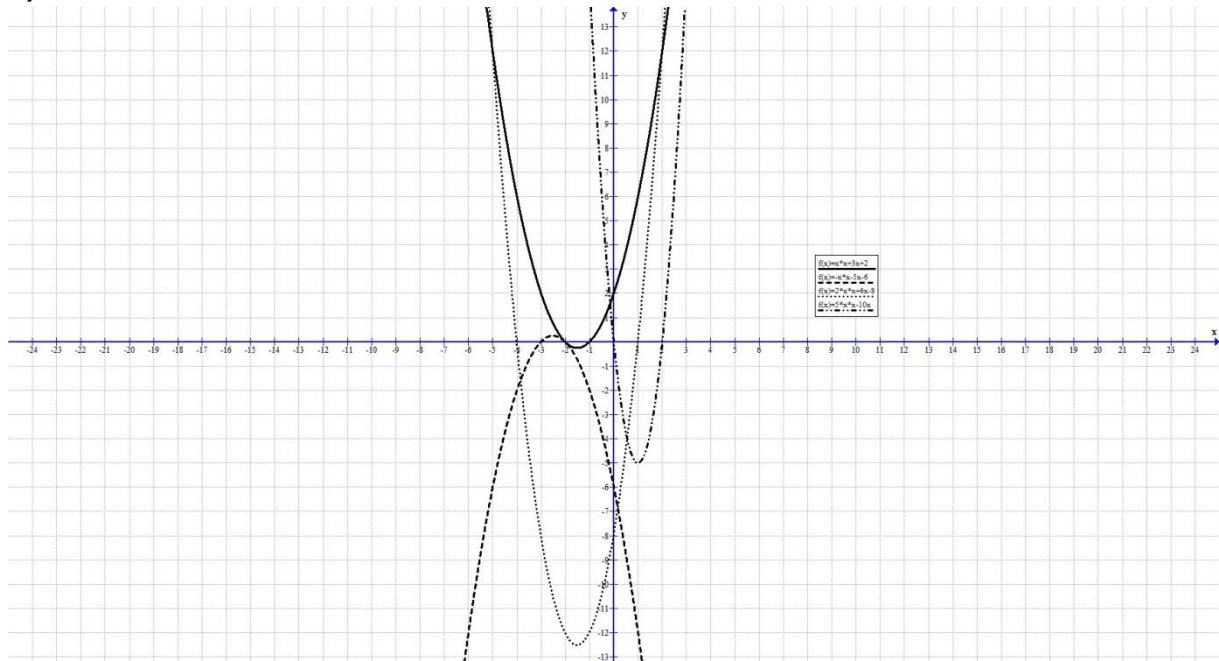
7)a. $D(f)=\mathbb{R}$, $H(f)=\mathbb{R}$, $y=6x-5$ b. $D(f)=\mathbb{R}$, $H(f)=\mathbb{R}$, $y=-x+3$ c. $D(f)=\mathbb{R}$, $H(f)=\mathbb{R}$, $y=1/2x+4$
 d. $D(f)=(-1, 2)$, $H(f)=(-4, 5)$, $y=-3x+2$ e. $D(f)=(-1, 1)$, $H(f)=(-7, 5)$, $y=6x-1$ f. $D(f)=(-3, \infty)$,

$H(f)=(-9, \infty)$, $y=3x$ g. $D(f)=(-\infty, -1)$, $H(f)=(-\infty, 6)$, $y=2x+8$ 8) $y=0,73x+5,8$ 9) ve městě:

$y=15-0,05x$ mimo: $y=15-0,04x$

1.4. Kvadratické funkce

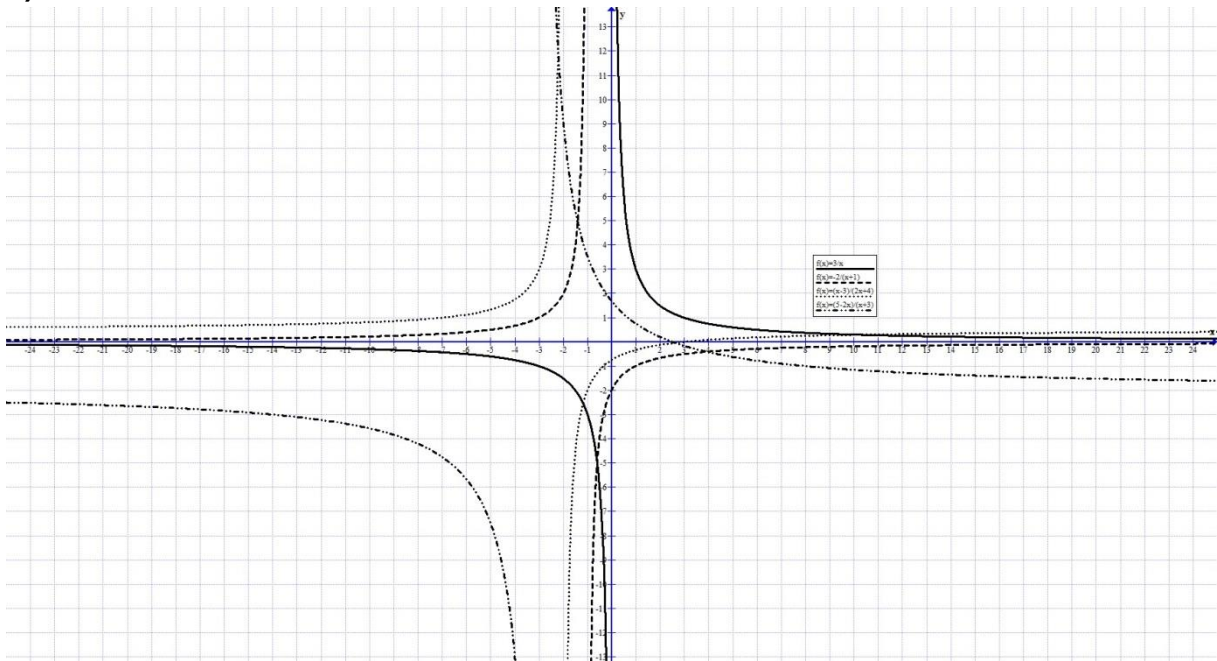
1)



2) $y=x^2-x-12$ 3) $y=-x^2-4b+4$ 4) a. $y=x^2$, $D(f)=\mathbb{R}$, $H(f)=\langle 0, \infty \rangle$ b. $y=x^2-2$, $D(f)=\mathbb{R}$, $H(f)=\langle -2, \infty \rangle$ c. $y=-x^2+2x$, $D(f)=\mathbb{R}$, $H(f)=(-\infty, 1)$ d. $y=x^2-2x+1$, $D(f)=\mathbb{R}$, $H(f)=\langle 0, \infty \rangle$ e. $y=-x^2-4x$, $D(f)=\mathbb{R}$, $H(f)=(-\infty, 4)$ f. $y=x^2-2x+3$, $D(f)=(-2, 3)$, $H(f)=\langle 2, 11 \rangle$ g. $y=x^2+4x+3$, $D(f)=\langle -6, 0 \rangle$, $H(f)=\langle -15, 1 \rangle$.

1.5. Lineární lomené funkce

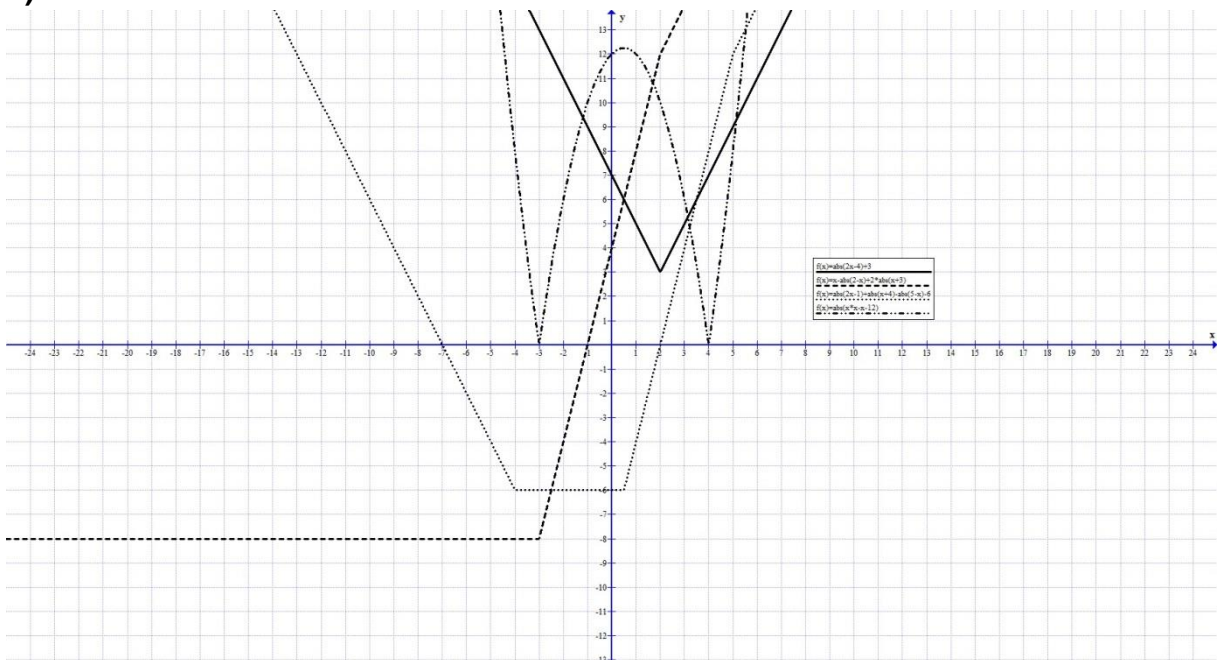
1)

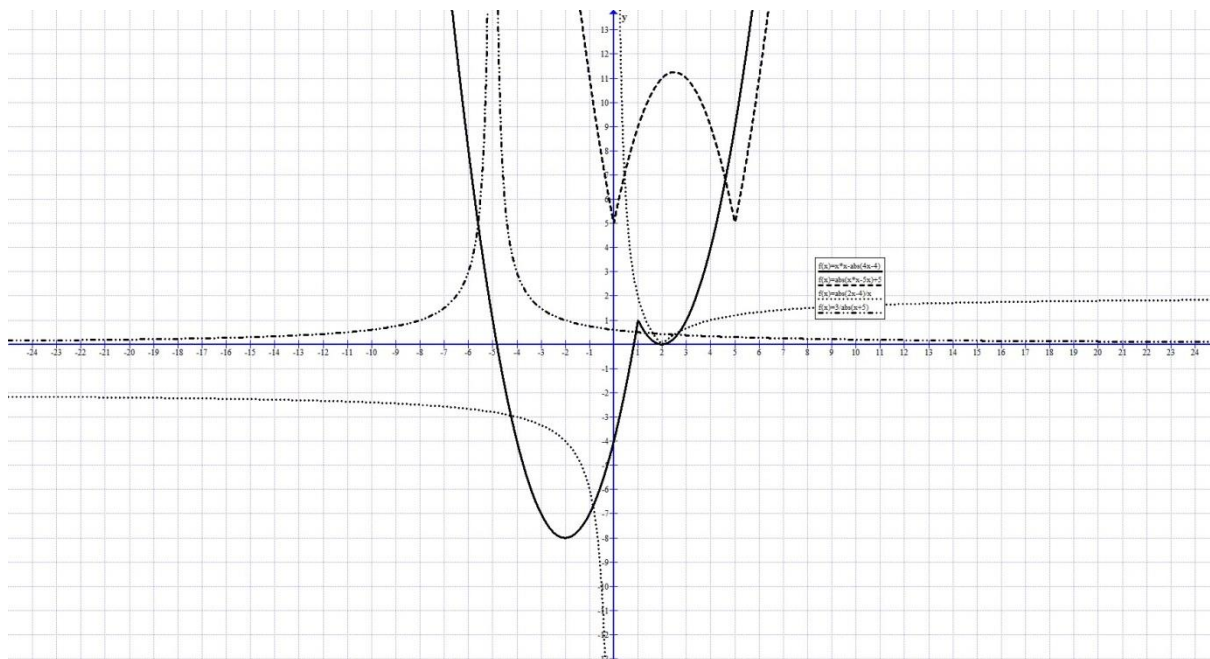


2) Funkce patří k obrázkům v pořadí 5 3 2 6 1 4

1.6. Funkce s absolutní hodnotou

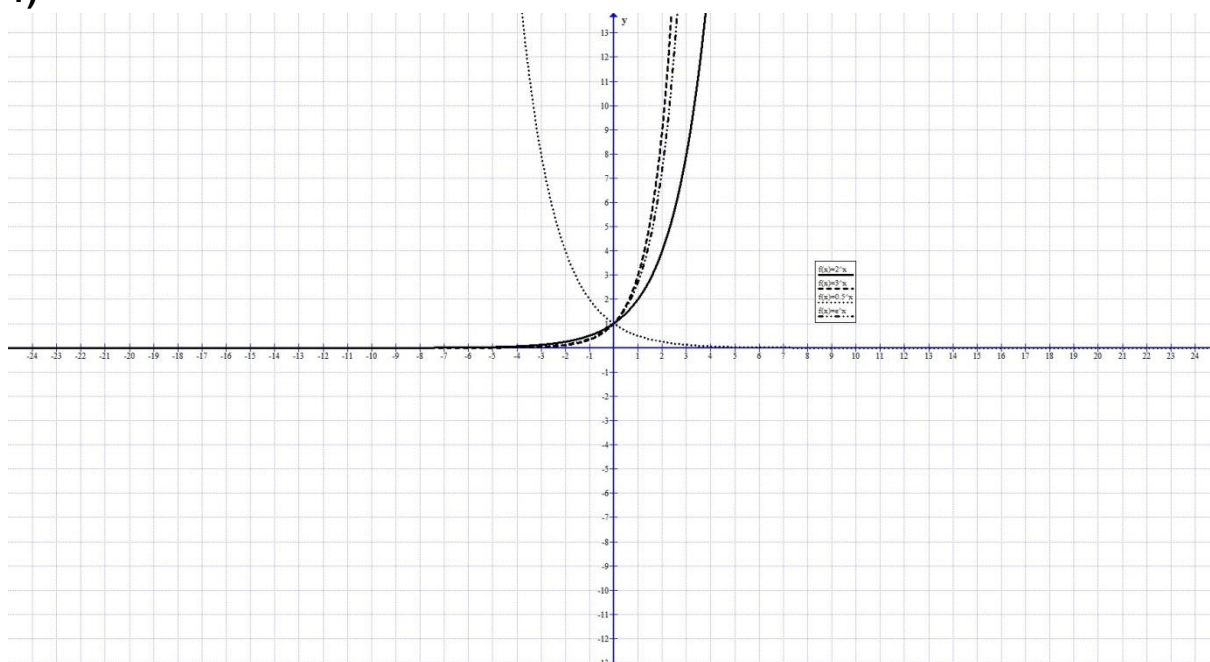
1)





1.7. Exponenciální funkce

1)



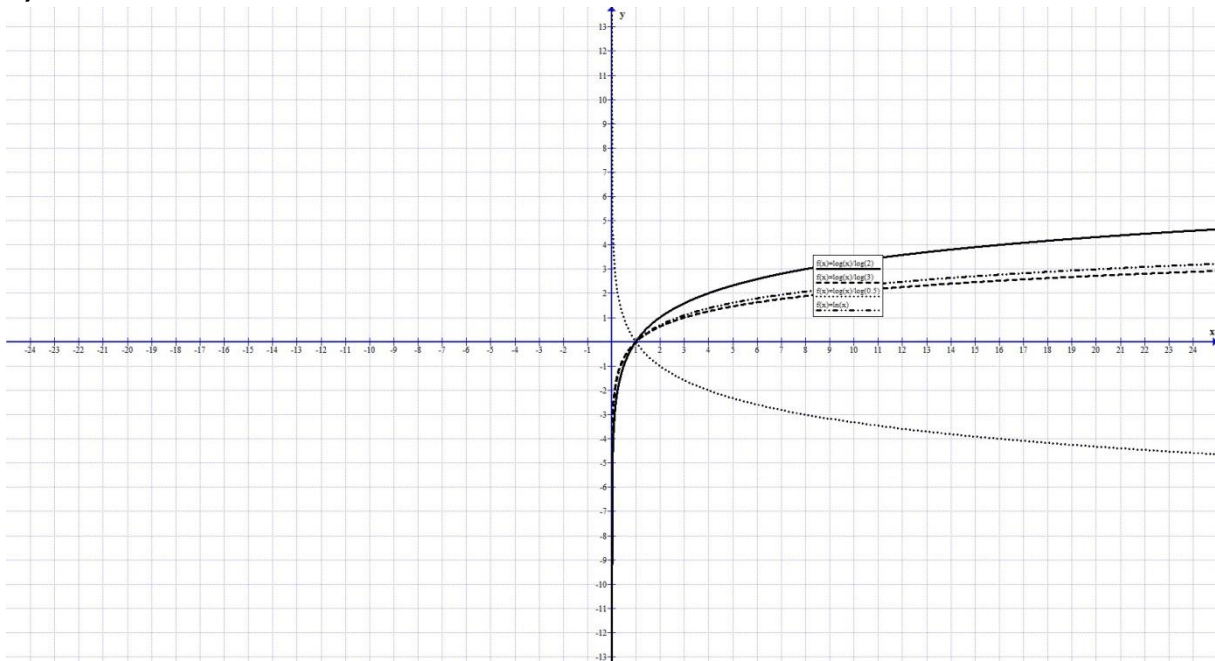
2) a. ano, b. ne, c. ano, d. ano

1.8. Exponenciální rovnice

1) $x=2$, 2) $m=2/3$, 3) $x=-3/2$ 4) $x=9/10$ 5) $x=4$; $x=2/3$ 6) $x=1, x=2$ 7) $x=7/3$ 8) $x=3/2$ 9) $x=3$
 10) $x=12$ 11) $x=-2$ 12) $x=2$ 13) $x=2$ 14) $x=2$ 15) $x=2+\sqrt{3}$ 16) $x=0$ 17) $x=7$ 18) $x=3, x=9$
 19) $x=3$ 20) $x=5$ 21) $x=1$ 22) $x=1$ 23) $x=9$ 24) $x=3, x=0$ 25) $x=-2, x=1$ 26) $x=3$ 27) $x=2$
 28) $x=-1$

1.9. Logaritmické funkce

1)



2)a. ano b. ne c. ano d. ano

1.10. Logaritmické rovnice

- 1)x=-4 2)x=1 3)x=16 4)x=10 5)a=10 6)a=1/3 7)a=1/2 8)a=3 9)a=81 10)y=3
11)y=2 12)y=-2 13)y=-5 14)y=4 15)1/2 16)NŘ 17)x=3 18)x=3,x=5 19)x=14,x=6
20)x=9/2 21)x=5 22)x=37/74 23)x=4 24)x=9 25)x=1/8 26)x=7 27)x=1/100000
28)x=10 29)x=100 30)x=10 31)x=8,x=1/2 32)x=10 33)x=36 34)x=5 35)x=16
36)x=±√2 37)x=2/9 38)x=3 39)x=10^{4/3} 40)x=40, x=-1/3

1.11. Exponenciální rovnice řešené logaritmicky

- 1)x=log4/log3=1,2619 2)x=-2,5056 3)x=1,7632 4)x=2,1316 5)NŘ 6)x=-2,2241
7)x=-0,1403 8)x=-0,8928 9)x=-4,1293 10)x=3,9823 11)x=4,1132 12)x=-1,2806
13)x=-1,738

2. GONIOMETRIE

2.1. Velikosti úhlu

1)a. 154° b.69° c.181°25' d.18° e. 71°36' f. 338° g. 98°24' h.322° i.169°5'
j.275°17'

2)a.π/2 b.5/3π c.5π/6 d.π/2 e.5/3π f.11/6π g.1/4π h.5/4π i.0 j.2/3π

3)a.π/6 b.7/6π c.π d.π/4 e.7/6π f.5/12π g.17/12π h.13/12π i.11/6π j.π/3

4)a. $67^{\circ}30'$ b. 72° c. $205^{\circ}42'$ d. $278^{\circ}11'$ e. $202^{\circ}30'$

f. 300° g. 30° h. 270° i. 300° j. 60°

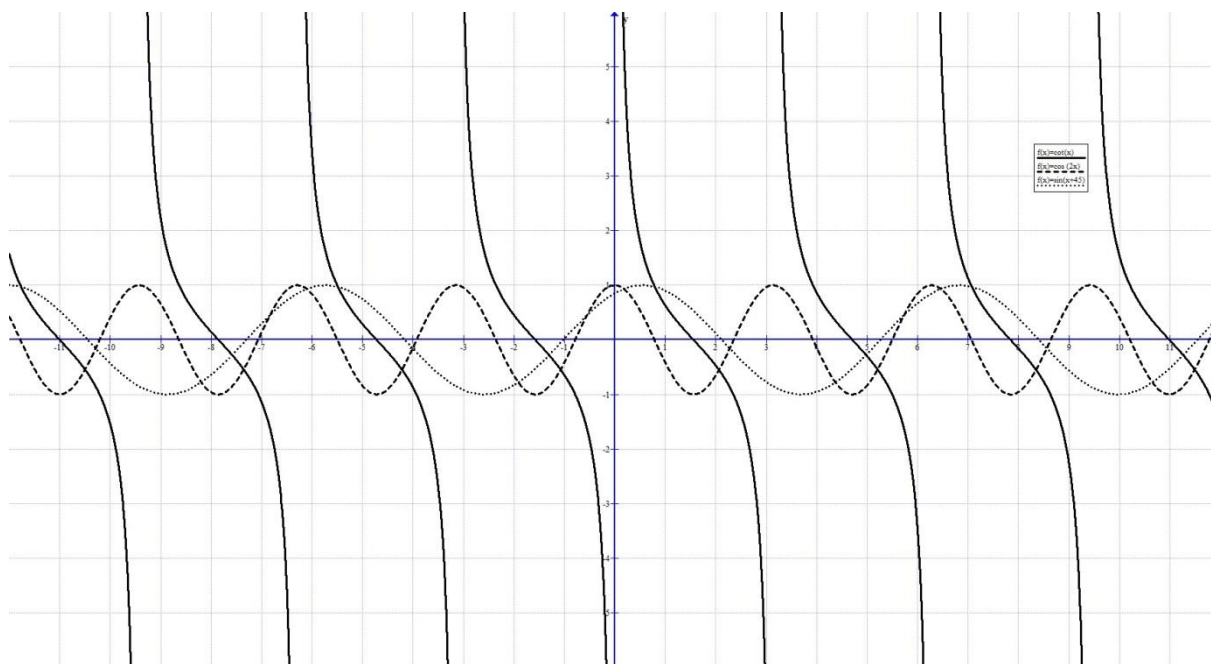
2.2. Hodnoty goniometrických funkcí

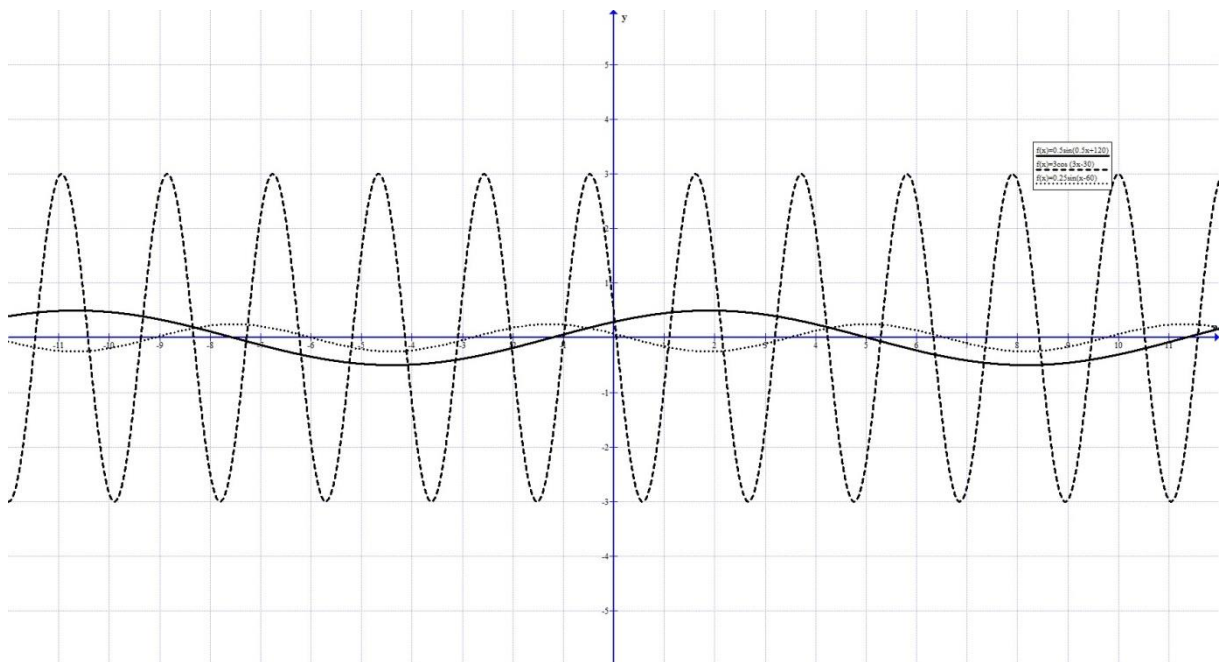
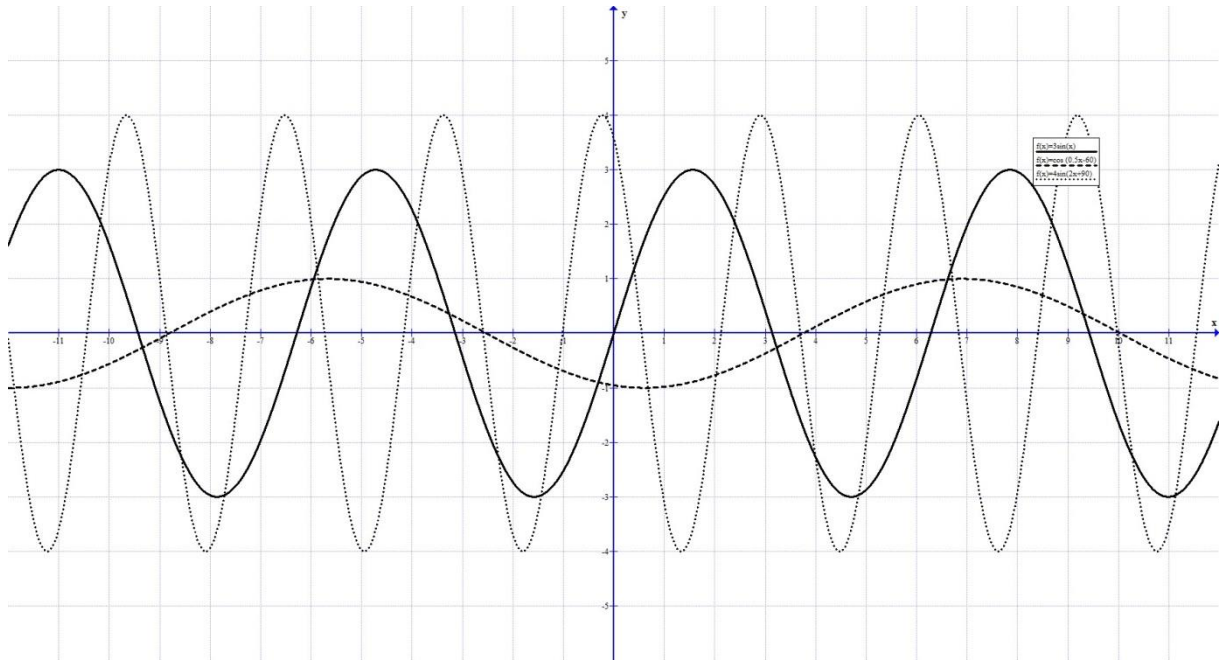
1)a. 0,8192 b. 0,682 c. -7,1154 d. 0,4877 e. -0,5432 f. -0,7005 g. -1,0094 h. -1,9061
i. -0,9371 j. -0,8482

2) a. $+105^{\circ}$; $+285^{\circ}$ b. $+300^{\circ}$; $+150^{\circ}$ c. $+30^{\circ}$; $+30^{\circ}$ d. -220° ; -140° e. $+305^{\circ}$; $+235^{\circ}$ f. $+30^{\circ}$;
 -210° g. $+45^{\circ}$; -135° h. -275° ; $+85^{\circ}$ i. $+135^{\circ}$; $+315^{\circ}$ j. 90° ; $-\emptyset$

3)a. -1 b. 0,5 c. 2 d. $3/2 - \sqrt{2}/2 = 0,7929$ e. $3/2$ f. $1/2$ g. $-2\sqrt{2} = -2,8284$ h. 0 i. $-1/2$ j. 0 k. $\sqrt{3}/2 = 0,866$ l. $(1+2\sqrt{3})/2 = 2,2321$ m. 6 n. $-\sqrt{3}/9 = -0,1925$ o. $2\sqrt{3}+4\sqrt{2} = 9,1210$ p. $-\sqrt{6}/2 = -1,2247$

2.3. Grafy goniometrických funkcí





2.4. Vztahy mezi goniometrickými funkcemi

1) $1/\cos^2x$ 2) $2\cos^2x$ 3) $2/\cos 2x$ 4) \cot^2x 5) 1 6) $\operatorname{tg}x$ 7) $\cos x$ 8) \sin^2x 9) 1 10) $1/\sin x$
 11) \cos^2x 12) 0 13) 1 14) $2/\cos x$ 15) 0 16) $2\operatorname{tg}x$ 17) $(\sin x + \cos x)/\sin x$ 18) $\cos 2x$
 19) $2\operatorname{tg}x$ 20) 0 21) $-(\sin x + \cos x)^2/(\cos x \sin x)$ 22) $-\sin x$ 23) $-4\sin x \cos x$ 24) $-2\sin^2x - 1$
 25) $(1 - \sin^2x \cos^2x)/(1 + \sin x \cos x)$ 26) $1/\cos^2x$ 27) $2\operatorname{tg}x$ 28) $\cot \operatorname{tg}x$ 29) \cot^2x 30) 1 31) $-\cos x - \sin x$
 32) $1 - \cos x$ 33) 1 34) 1 35) $2/\sin x$ 36) $-2\sin x$ 37) $\cos^2x \cos^2y - \sin^2x \sin^2y$
 38) $\sin x \cos y - \cos x \sin y$ 39) -1 40) $\sqrt{3}\operatorname{tg}x$ 41) $(1 - 2\cos^2x)/(2\sin^2x)$ 42) $(\sin x \cos y)/(\cos x \sin y)$
 43) $\sin((x+y)/2) / \cos((x+y)/2)$ 44) tg^2x 45) $\sin x / \cos^2x$

2.5. Goniometrické rovnice

- 1) $330^\circ + k \times 360^\circ$, $210^\circ + k \times 360^\circ$ 2) $90^\circ + k \times 360^\circ$ 3) $135^\circ + k \times 360^\circ$, $225^\circ + k \times 360^\circ$
4) $60^\circ + k \times 180^\circ$ 5) $135^\circ + k \times 180^\circ$ 6) $0^\circ + k \times 180^\circ$ 7) $120^\circ + k \times 180^\circ$
8) $70^\circ + k \times 120^\circ$, $110^\circ + k \times 120^\circ$ 9) $20^\circ + k \times 120^\circ$, $100^\circ + k \times 120^\circ$
10) $45^\circ + k \times 180^\circ$, $135^\circ + k \times 180^\circ$ 11) $60^\circ + k \times 180^\circ$ 12) $150^\circ + k \times 180^\circ$ 13) $135^\circ + k \times 180^\circ$
14) $0 + k \times 60^\circ$ 15) $0 + k \times 90^\circ$ 16) $11^\circ 15' + k \times 45^\circ$ 17) $1/4 + k$ 18) $1/2 + k$ 19) $9^\circ 13' + k \times 90^\circ$
20) $60^\circ + k \times 360^\circ$ 21) $45^\circ + k \times 90^\circ$; 22) $315^\circ + k \times 360^\circ$ 23) $165^\circ + k \times 180^\circ$ 24) $60^\circ + k \times 180^\circ$
25) $40^\circ + k \times 120^\circ$; $80^\circ + k \times 120^\circ$ 26) $0 + k \times 180^\circ$, $120^\circ + k \times 180^\circ$ 27) $330^\circ + k \times 360^\circ$; $270^\circ + k \times 360^\circ$
28) $75^\circ + k \times 180^\circ$ 29) $135^\circ + k \times 180^\circ$ 30) $90^\circ + k \times 180^\circ$ 31) $150^\circ + k \times 180^\circ$, $90^\circ + k \times 180^\circ$
32) $165^\circ + k \times 180^\circ$, $105^\circ + k \times 180^\circ$ 33) $60^\circ + k \times 360^\circ$, $300^\circ + k \times 360^\circ$
34) $270^\circ + k \times 360^\circ$, $30^\circ + k \times 360^\circ$, $150^\circ + k \times 360^\circ$ 35) $270^\circ + k \times 360^\circ$, $30^\circ + k \times 360^\circ$, $150^\circ + k \times 360^\circ$
36) $60^\circ + k \times 360^\circ$, $300^\circ + k \times 360^\circ$ 37) $37^\circ 46' + k \times 180^\circ$, $142^\circ 14' + k \times 180^\circ$
38) $120^\circ + k \times 360^\circ$, $210^\circ + k \times 360^\circ$, $90^\circ + k \times 180^\circ$ 39) $90^\circ + k \times 360^\circ$, $323^\circ 7' + k \times 360^\circ$,
 $216^\circ 53' + k \times 360^\circ$ 40) $45^\circ + k \times 360^\circ$, $135^\circ + k \times 360^\circ$
41) $45^\circ + k \times 360^\circ$, $90^\circ + k \times 360^\circ$, $135^\circ + k \times 360^\circ$ 42) $90^\circ + k \times 360^\circ$, $30^\circ + k \times 360^\circ$
43) $90^\circ + k \times 180^\circ$, $45^\circ + k \times 180^\circ$ 44) $0 + k \times 360^\circ$ 45) $90^\circ + k \times 360^\circ$ 46) $90^\circ + k \times 90^\circ$, $0 + k \times 120^\circ$
47) $180^\circ + k \times 360^\circ$, $75^\circ 31' + k \times 360^\circ$, $284^\circ 29' + k \times 360^\circ$ 48) $45^\circ + k \times 180^\circ$, $56^\circ 18' + k \times 180^\circ$
49) $60^\circ + k \times 180^\circ$, $300^\circ + k \times 180^\circ$ 50) $0^\circ + k \times 180^\circ$, $30^\circ + k \times 360^\circ$, $150^\circ + k \times 360^\circ$
51) $30^\circ + k \times 360^\circ$, $150^\circ + k \times 360^\circ$, $270^\circ + k \times 360^\circ$ 52) $90^\circ + k \times 180^\circ$
53) $60^\circ + k \times 360^\circ$, $300^\circ + k \times 360^\circ$ 54) $24^\circ + k \times 72^\circ$, $48^\circ + k \times 72^\circ$
55) $90^\circ + k \times 360^\circ$, $60^\circ + k \times 360^\circ$, $300^\circ + k \times 360^\circ$ 56) $0^\circ + k \times 180^\circ$

3. PLANIMETRIE

3.1. Základní pojmy

- 1) a. 152° b. $77^\circ 47'$ c. $58^\circ 57'$ d. 142° e. 76° f. $45^\circ 35'$ g. 60° h. $67^\circ 30'$ i. 108°

3.3. Podobnost

- 1) ano 2) 15,12cm 3) 32,4m 4) 21,95m; 27,44m 5) 29,32cm; 81,44mm

3.4. Trojúhelníky

3.4.1. Pravoúhlý trojúhelník

- 1) a. ano b. ano c. ne d. ne e. ne f. ano 2) a. $a=11,47\text{cm}$; $b=3,54\text{cm}$; $\beta=17^\circ 11'$ b. $c=31,24\text{cm}$; $b=29,6\text{cm}$; $\beta=71^\circ 20'$ c. $c=23,43\text{cm}$; $\alpha=39^\circ 48'$; $\beta=50^\circ 12'$ d. $\alpha=41^\circ 10'$; $a=15,94\text{cm}$; $b=18,23\text{cm}$; $c=24,22\text{cm}$ 3) 136,75m 4) 4,83m 5) 433m
6) $b=10,93\text{cm}$; $a=23,37\text{cm}$; $c=25,8\text{cm}$ 7) $b=5,55\text{cm}$; $a=7,4\text{cm}$ 8) 76,22cm 9) $68,68\text{cm}^2$
10) $o=224,34\text{cm}$; $S=2000\text{cm}^2$ 11) $\alpha=27^\circ 2'$ 12) 6,06cm 13) $\alpha=36^\circ 52'$; $\beta=53^\circ 8'$ 14) o 29%
15) 38,42cm 16) 30,65m 17) 14,41m 18) 3,37m 19) 20cm; 10,19cm

20)196,48m **21)**4°28' **22)**34°26' **23)**769,5m; 854,62m **24)**1294,1m **25)** a=16,73m; b=10,95m; $\alpha=56^\circ46'$; $\beta=33;14'$ **26)**550,1m; 743,38m **27)**3,46cm **28)**24cm; 6cm

3.4.2. Obecný trojúhelník

1)a. a=14,64cm; $\alpha=101^\circ56'$, $\beta=25^\circ54'$ **b.** $\alpha=59^\circ3'$; b=25,56cm; c=36,64cm **2)a.** S=237,28cm² **b.** S=15,1cm² **3)a.** $\alpha=142^\circ9'$; $\beta=21^\circ25'$; $\gamma=16^\circ26'$ **b.** $\alpha=51^\circ57'$; $\beta=40^\circ3'$; $\gamma=88^\circ$ **c.** c=50,99cm; $\beta=44^\circ43'$; $\gamma=70^\circ47'$ **d.** a=40,64cm; $\beta=78^\circ7'$; $\gamma=54^\circ33'$
4)44,69m **5)**F=40,18N **6)**43,3m **7)**c=4096,61m **8)** $\alpha=34^\circ55'$ **9)**x=956,84m
10)x=520,76m **11)**x=1172,96m; y=2631,3m **12)**x=10,19m; y=107,5m
13)x=74179,69m **14)**S=1181,65dm² **15)** 1175m **16)**x=13,6m **17)**x=838,04m
18)x=595,37km

3.5. Ostatní rovinné útvary

1) 73,76cm², 34,44cm; **2)** 1,73cm; **3)** 46 sloupků; **4)**52,7m a 22,5m; **5)** 27,19cm a 44,47cm **6)** 60,33cm; **7)** 1643cm; **8)** 135°, 6,63cm, 53,02cm, 8,66cm, 212,08cm²; **9)** **a.** 61,8cm, 293,89cm²; **b.** 103,97cm, 831,97cm²; **c.**623,23cm, 90cm²; **10)**1:25
11)21cm a 13am; **12)** $\sqrt{2}$; $\sqrt{15}$; **13)**216cm², 60cm; **14)**79,37cm², 9,92cm, 14,43cm, 6,9cm; **15)**33,94cm; **16)**13,45cm²; **17)**61,42cm, 235,62cm²; **18)**153,15cm²; **19)**9cm, 15cm, 18cm; **20)**254,65m; **21)** 54cm, 140,3cm²; **22)**25,46cm, 40,5cm²; **23)**1,35cm; **24)**51,48cm, 131,41cm²; **25)** 100cm; **26)**838,59cm²; **27)**239,25cm²; **28)**14,82%; **29)**44,97cm²; **30)**504cm²; **31)**84,3cm, 565,49cm²; **32)**48,4cm, 146,41cm²; **33)**25,12cm, 39,43cm²; **34)**91,61cm, 667,83cm²; **35)**38,48cm²; **36)**63,48m; **37)**63°26'; **38)**151°29'; **39)**9,37cm; **40)**4,99cm; **41)**57; **42)**109,77cm; **43)**209,98cm; **44)**420cm²; **45)** e=23,25cm, f=31cm; a=38,73, v=9,3cm **46)**11,32cm; **47)**343,68cm²; **48)**40m, 120,71m²; **49)a.** 4350j²; **b.** 5480j²; **c.** 3338,48j²; **d.** 282,74j²; **e.**8320j²; **f.**5036,72j²; **g.** 12339,8j².