Vyjmout

12.9.

$6a^2 + 3a^2 = 9a^2$

$6a^3 \cdot 2a^2 = 12a^5$

$10z^3 : 5z = 2z^2$

$24b^3 - 8b^2 = 8b^2 \cdot (3b - 1)$

$54ab^3 - 24a^2b^2c = 6ab^2 \cdot (9b - 4ac)$

$14a^2b + 12ab^2 = 2ab(7a + 6b)$

$2a + 6ab + 3x + 9bx = 2a \cdot (1 + 3b) +$
$+ 3x \cdot (1 + 3b) = \underline{(1 + 3b) \cdot (2a + 3x)}$

$2xy + 4x + 3y + 6 = 2x \cdot (y + 2) + 3 \cdot (y + 2) =$
$= \underline{(y + 2) \cdot (2x + 3)}$

$2yz - 8y - 3z + 12 = 2y(z - 4) - 3 \cdot$
$\cdot (z - 4) = \underline{(z - 4)(2y - 3)}$

$2xy - 3x^2 - 4y + 6x = 2y \cdot (x - 2) -$
$- 3x \cdot (x - 2) = \underline{(x - 2)(2y - 3x)}$

$ac - bc + ad - bd = c \cdot (a - b) +$
$+ d \cdot (a - b) = \underline{(a - b)(c + d)}$

$2ab - 4ax - by + 2xy =$
$= b \cdot (2a - y) + 2x \cdot (-2a + y)$
$= (b - 2x)(2a - y)$

$5a^2 - 5ax - 7a + 7x = 5a \cdot (a - x) - 7 \cdot$
$\cdot (a - x) = (a - x)(5a - 7)$

$y^4 + y^3 - y - 1 = y^3 \cdot (y + 1) - 1 \cdot (y + 1)$
$= (y + 1) \cdot (y^3 - 1)$

Číselné obory

- přirozená čísla = $\mathbb{N}$

1, 2, 3, 4
+, ×, /, −, :

$5 - 3 = 2$ $\quad 6 : 2 = 3$
$1 - 4 = \times$ $\quad 5 : 4 = 1$ zb. 1
$4 - 1 = 3$
$1 - 4 = -3$

- celá = $\mathbb{Z}$

$-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \ldots$

$+, -, \times, :$

– racionální čísla $= \mathbb{Q}$ $+, -, \times, :$

$5 : 4 = \frac{5}{4}$ zlomek

$5 : 4 = 1{,}25$ des. číslo

– reálná čísla $= \mathbb{R}$

$\sqrt{2}$, π

✗ $\sqrt{-1}$

komplexní čísla

Úvodní lekce 13.9.

- Matematika je abstraktní věda
- nějaký obor s logickou strukturou
  a) jedno navazuje na druhé
  b) jedno vyplývá z druhého

- postupuje nástroje pro zápis světa
  - umožňuje popsat jevy a procesy kolem nás

= Proto matematika pomáhá do skoro všech možných oborů (psychologie, medicína, ...)

Rady pro tento předmět

- jde na škole, která je přípravou na studium na VŠ

To vyžaduje: - schopnost učit se sám odpovědnost

Matematika v 1.C:

1. Opakování učiva ZŠ
2. Číselné obory
3. Mocniny a odmocniny
4. Elementární teorie čísel a rovnice
5. Množiny
6. Mnohočleny
7. Lineární rovnice

8. Funkce (lineární a kvadratická)
9. Kvadratické rovnice a nerovnice
10. Výroky

Učebnice
Matematické, fyzikální a chemické tabulky pro střední školy (!matematická část!) Prometheus

Samostudium
Technologie
realistický · CZ

Pomůcky
1) „něco" na poznámky v hodinách (sešit)
2) tabulky
3) propiska, tužka
4) kalkulačka

www.logickaolympiada.cz

15.9.

Poměr

$a:b$ ... základní tvar

$a \cdot b = \frac{a}{b}$

$0{,}5 : 0{,}3 = 5 : 3$

$42 : 14 = 6 : 2 = 3 : 1$

$2{,}5 : 6{,}5 = 25 : 65 = 5 : 13$

$\frac{2}{7} : \frac{1}{3} = \frac{6}{21} : \frac{7}{21} = 6 : 7$

$3 : 8 = x : 12$

$\frac{3}{8} = \frac{x}{12} \quad / \cdot 24$

$9 = 2x \quad / : 2$

$x = 4{,}5$

$4 : 9 = x : 6$

$\frac{4}{9} = \frac{x}{6} \quad / \cdot 18$

$8 = 3x \quad / : 3$

$x = \frac{8}{3}$

Přímá a nepřímá úměrnost

5 banánů .... 20 Kč
7 banánů .. x Kč

7 : 5 = x : 20

5x = 140 / : 5

x = 28 Kč

5 lidí, 35 dnů
7 lidí .. x dnů

7 : 5 = 35 : x

7x = 175 / : 7

x = 25 dnů

M. rak. 4 stroje ... 24 h
6 strojů ... x h

6 : 4 = 36 : x
6x = 1296 /:6
x = 216 h

Trvalo by to 216 hodin.

п.9.

$(2x-3)^2-(x+2)^2=(2x-3+x+2)\cdot(2x-3-x-2)=(3x-1)\cdot(x-5)$

$(4a+3)^2-(3a-5)^2=(4a+3-3a+5)\cdot(4a+3+3a-5)=$

$=(a+8)(7a-2)$

$(5r-7)^2-(2r-4)=$

$=(5r-7+2r+4)(5r-7-2r+4)=(7r-3)(3r-11)$

Daphnina čtverec 20.9.

I. $(a+b)^2$
$(a-b)^2$

II. a^2-b^2

$x^2+8x+12 = x^2+2\cdot x\cdot 4+16-16+12 =$
$= (x+4)^2-4 = (x+4+2)(x+4-2) =$
$= \underline{(x+6)(x+2)}$

$x^2+12x+32 = x^2+2\cdot x\cdot 6+36-36$
$+32 = (x+6)^2-4 = (x+6+2)(x+6$
$-2) = \underline{(x+8)(x+4)}$

$x^2-14x+48 = x^2-2\cdot x\cdot 7+49-49+48 =$
$= (x-7)^2-1 = (x-7+1)\cdot(x-7-1)$
$= \underline{(x-6)(x-8)}$

$x^2-3x-54 = x^2-2\cdot x\cdot\frac{3}{2}+\frac{9}{4}-\frac{9}{4}-$
$-\frac{216}{4} = (x-\frac{3}{2})^2-\frac{225}{4} = (x-\frac{3}{2}+\frac{15}{2})$
$(x-\frac{3}{2}-\frac{15}{2}) = \underline{(x+6)(x-9)}$

$$x^2 - 9x + 20 = x^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{9}{2} + \frac{81}{4} - \frac{81}{4} + \frac{80}{4} = \left(x - \frac{9}{2}\right)^2 - \frac{1}{4} =$$
$$= \left(x - \frac{9}{2} + \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{9}{2} - \frac{1}{2}\right) =$$
$$= \underline{(x-4)(x-5)}$$

$$x^2 - 11x + 30 = x^2 - 2x \cdot \frac{11}{2} + \frac{121}{4} - \frac{121}{4} + \frac{120}{4} = \left(x - \frac{11}{2}\right)^2 - \frac{1}{4} =$$
$$= \left(x - \frac{11}{2} + \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{11}{2} - \frac{1}{2}\right) =$$
$$= \underline{(x-5)(x-6)}$$

$$x^2 + 2x - 35 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 1 + 1 - 1 - 35 =$$
$$= (x+1)^2 - 34 = \underline{(x+1-\sqrt{34})(x+1+\sqrt{34})}$$

4 10.- desetiminutovka

22.9.

150. $4 - \frac{7-6u}{5} \neq 3 + \frac{7u-3}{10} + \frac{u+1}{2} \quad / \cdot 10$

$40 - 14 + 12u \neq 30 + 7u - 3 + 5u + 5$

$26 + 12u \neq 32 + 12u \quad / -12u$

$26 \neq 32$

$K = \emptyset$

140. $\frac{1-3x}{2} + \frac{2x-3}{4} = \frac{5-x}{6} - \frac{4x-8}{3} \quad / \cdot 12$

$6 - 18x + 6x - 9 = 10 - 2x - 16x + 32$

$-3 - 12x = 42 - 18x \quad / +18x + 3$

$6x = 45 \quad / : 6$

$x = 7{,}5$

$K = \{7{,}5\}$

131. $\frac{2x-2}{4} - \frac{x-1}{6} = \frac{1}{3}(x-1)$

$\frac{2x-2}{4} - \frac{x-1}{6} = \frac{x}{3} - \frac{1}{3} \quad / \cdot 12$

$6x-6-2x+2 = 4x-4$

$4x-4 = 4x-4 \quad / +4 \quad -4x$

$0 = 0$

$R = R$

202.

$\frac{4}{5}(2b-5) - \frac{3}{2}(b-3) = \frac{5}{3}(b-2) - 4$

$\frac{8b}{5} - 4 - \frac{3b}{2} + \frac{9}{2} = \frac{5b}{3} - \frac{10}{3} - 4 \quad / \cdot 30$

$48b - 120 - 45b + 135 = 50b - 100$

$3b + 15 = 50b - 220 \quad / -3b \quad -120 \quad +220$

$47b = 235$

$b = 5$

$L = \{5\}$

129. $\frac{4y+3}{3} - \frac{1}{3} = 1 - \frac{5(1-y)}{6}$

$\frac{4y+3}{3} - \frac{1}{3} = 1 - \frac{5-5y}{6} \quad /\cdot 6$

$8y + 6 - 2 = 6 - 5 + 5y$

$8y + 4 = 1 + 5y \quad /-5y$

$3y = -3 \quad /:3$

$y = -1$

109. $\frac{2x+2}{8} = \frac{x-2}{4} - x \quad /\cdot 8$

$2x + 2 = 2x - 14 - 8x$

$2x + 2 = -6x - 14 \quad /+6x - 2$

$8x = -16 \quad /:8$

$x = -2$

144. $(x-3)(x+7)-(x+2)(x-4)=7$

$x^2+7x-3x-6-(x^2-4x+2x-8)=7$

$x^2-x-6-x^2+4x-2x+8=7$

$x+2=7 \quad /-2$

$x=5$

119. $3[(x+2)-4]-x+1=2(x-\frac{5}{2})$

$3[x-2]-x+1=2x-5$

$3x-6-x+1=2x-5$

$2x-5=2x-5$

$x=\mathbb{R}$

26.9.

Procenta

- část celku ... z

1% ... 0,01z = $\frac{1}{100}$ z

25% ... $\frac{1}{4}$ z = 0,25z

50% ... $\frac{1}{2}$ z = 0,5z

Promile ... 1‰ .. 0,001z

V podniku splnili $\frac{2}{5}$ měsíčního úkolu. Kolik % chybí? $\frac{5}{5} - \frac{3}{5} = \frac{2}{5} = 40\%$

Televizor stál 3200 Kč. Byl slevněn o 10% a prodejci o daních 15%. Za kolik se prodával?

$$3200 - 320 = 2880$$

$$2880 \cdot 0{,}15 = 14400 + 2880 = 43200$$

$$2880 - 432 = 2448$$

Snížená cena o 10% na 1080 Kč.

$1080 : 12 = 90 \ldots$ o 18 Kč

Cena za 325 kg byla zdražena o 24%.
Kolik nyní stál.

$$325 \cdot 1{,}24$$

$$1300$$

$$650$$

$$325$$

403 Kč

Kabát byl zlevněn o 16% na 798 Kč.

79800 : 84 = 950 Kč

Turistické mapy

1. den .. 35% trasy

2. den .. 41% trasy

3. den ... 15,6 km ... 24%

1560 : 24 = 65 km

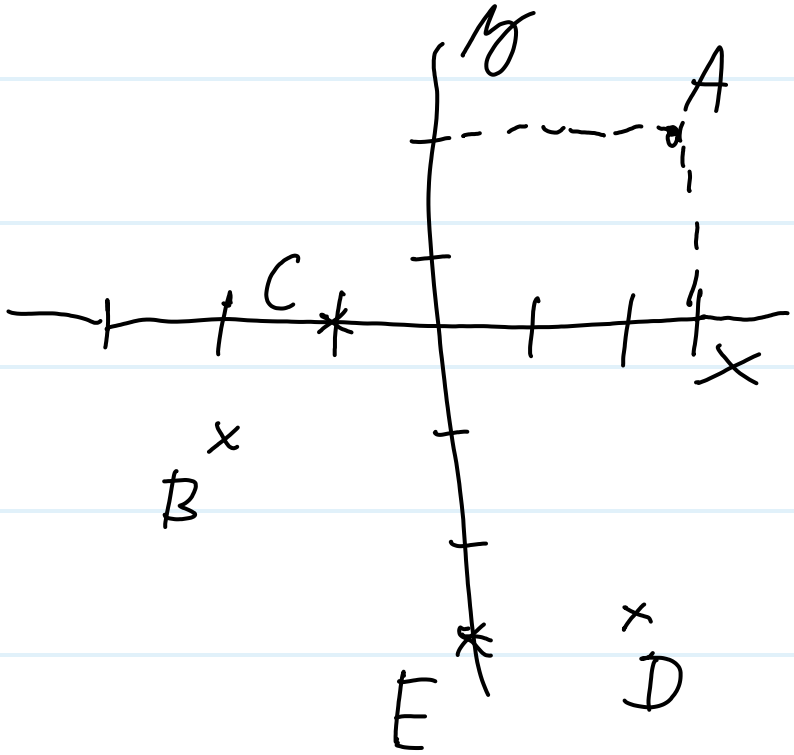
120

Jakan Anna vložil do banky na rok
úrokovou sazbě 6% a získal
1500 Kč.

6% .. 1500 Kč

1500000 : 6 = 25 000 Kč
30

Vyučka 3.10.

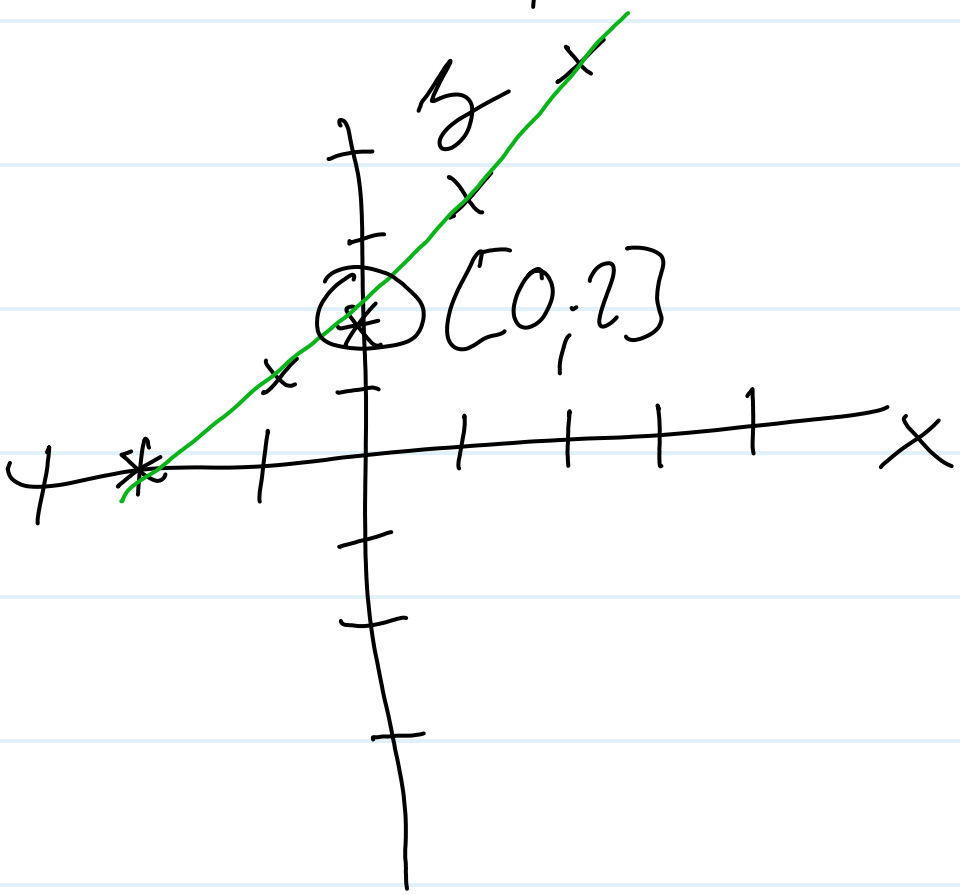


A [3; 2]
B [-2; 1]
C [-1; 0]
D [2; -3]
E [0; -3]

Grafy funkcí

- lineární: $f: y = ax + b$

x	-2	-1	0	1	2	$f: y = x + 2$
y	0	1	2	3	4	

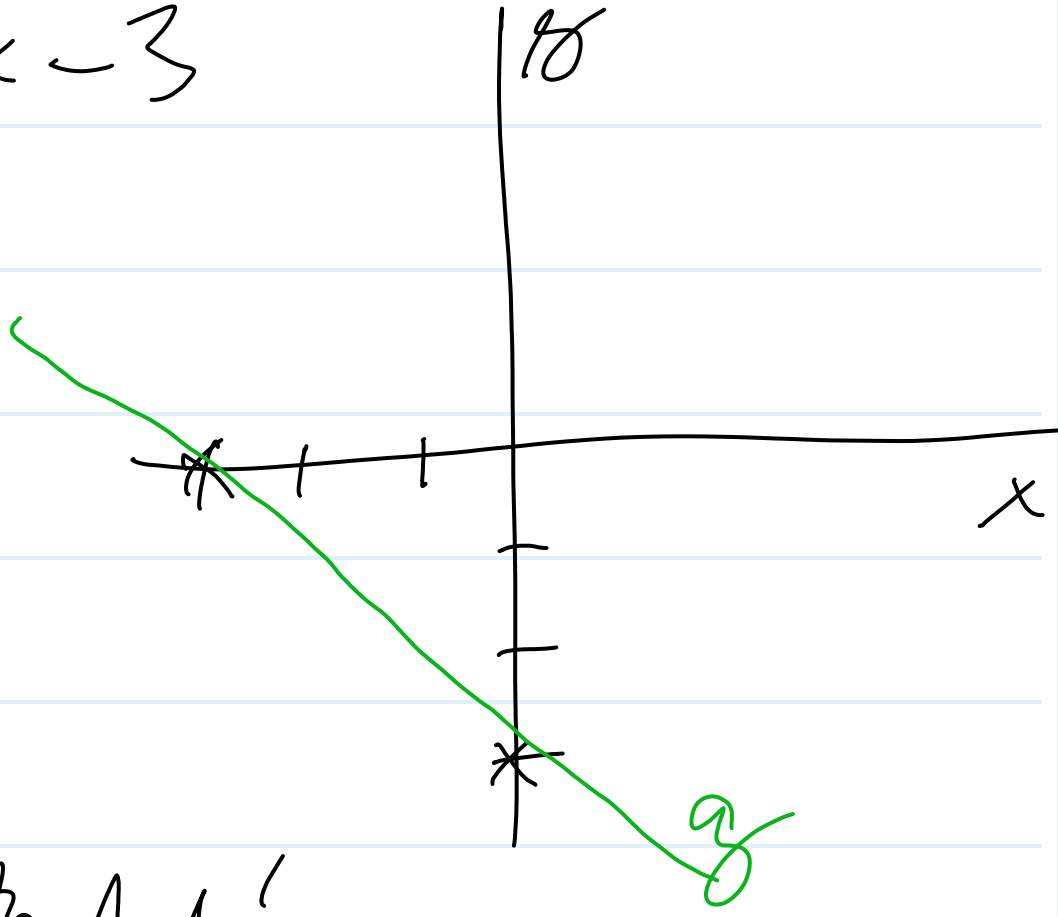


a ... směrnice

$a > 0$ .. rostoucí

$a < 0$ ... klesající

$g: y = -x - 3$

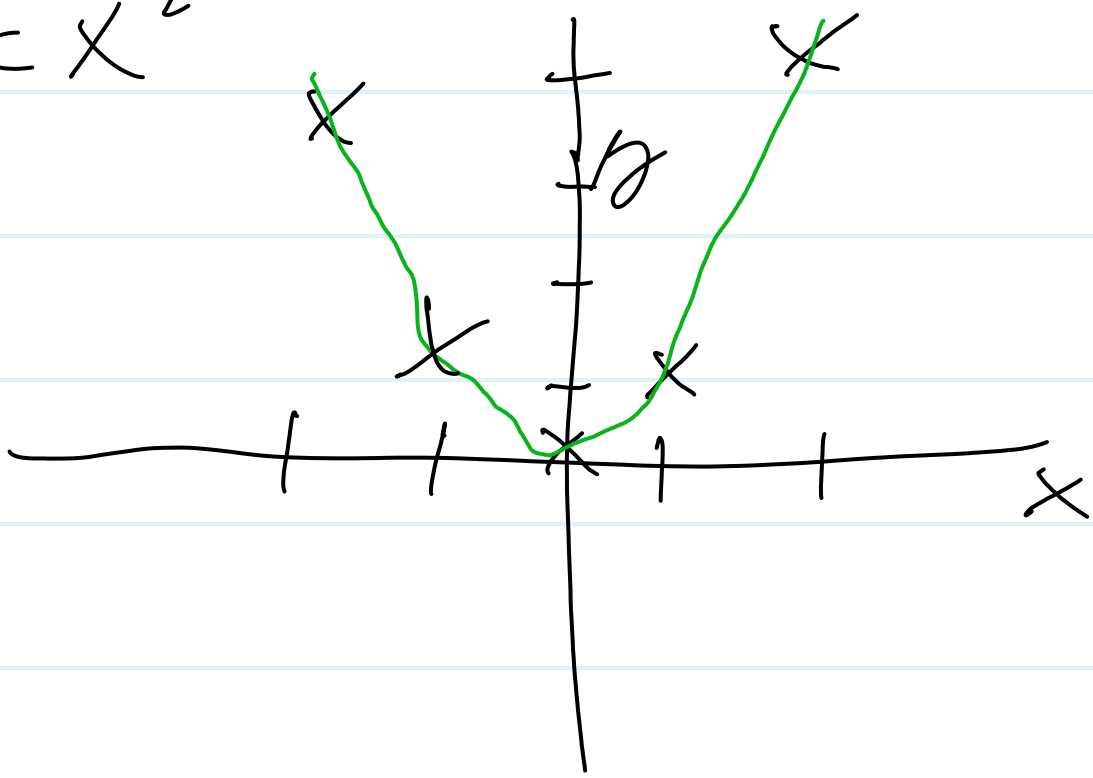


$a = 0$ .. konstantní

$h: y = 1$

Kvadratická funkce

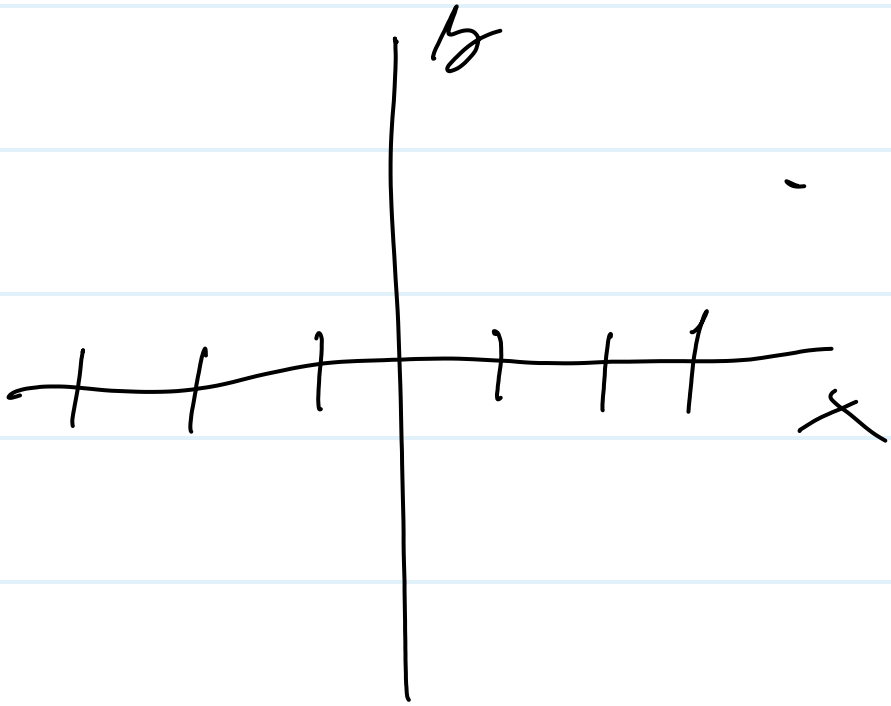
$f: y = x^2$



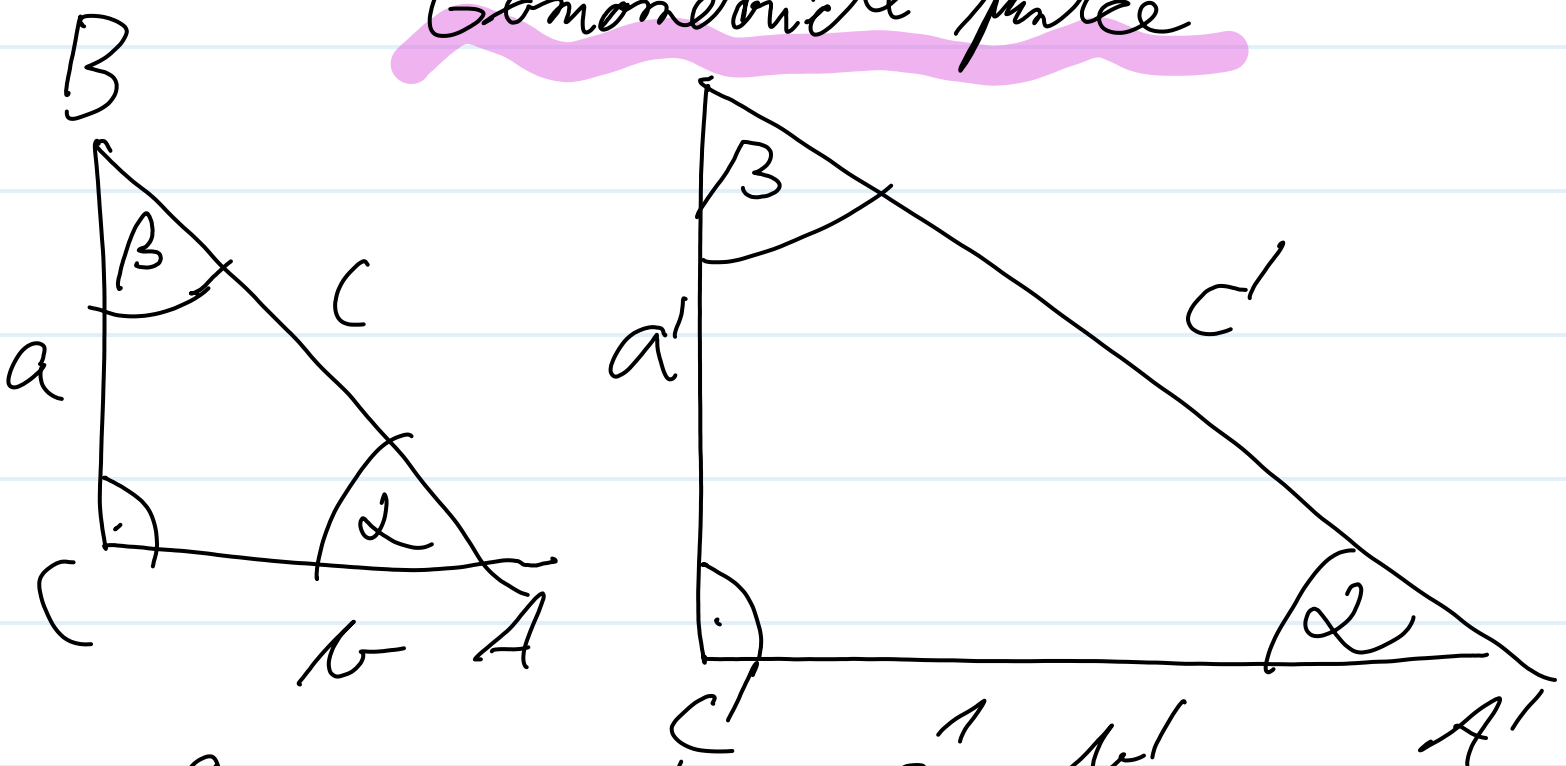
nepřímá úměrnost

$f: y = \frac{k}{x}$

$f: y = \frac{1}{x}$



Goniometrické funkce



$$\frac{a}{c} \qquad \frac{a'}{c'} = \frac{1 \cdot a}{k \cdot c}$$

$$\sin \alpha = \frac{a}{c} \left(\frac{\text{délka protilehlé odvěsny}}{\text{délka přepony}} \right)$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c} \left(\frac{\text{délka přilehlé odvěsny}}{\text{délka přepony}} \right)$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b} \left(\frac{\text{délka protilehlé odvěsny}}{\text{délka přilehlé odvěsny}} \right)$$

$\operatorname{cotg} \alpha = \frac{b}{a}$ ($\frac{\text{délka přilehlé odvěsny}}{\text{délka protilehlé odvěsny}}$)

$\sin 30° = \frac{1}{2}$

$\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\operatorname{tg} 30° = \frac{\sqrt{3}}{3}$

Řešení n. n. (R_s) 6.10.

$\alpha, b, c, \alpha, \beta, \gamma$

- Pyth. věta
- $\alpha + \beta + \gamma = 180°$
- $\alpha + \beta = 90°$
- Goniometrické funkce

$\sin 30°$

$\sin \alpha = \frac{1}{2}$ $\quad SIN^{-1}$ SIN

$\alpha = 30°$

$\cos \alpha = \frac{1}{2}$

$\alpha = 60°$

$\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{2}$ $\quad$ ° ' ''

$\alpha = 26° 34'$

$\sin 35° 17' = 0{,}58$

$\triangle ABC$: $a = 3\,cm$ $\quad \alpha = ?°$

$b = 4\,cm$ $\quad \beta = ?°$

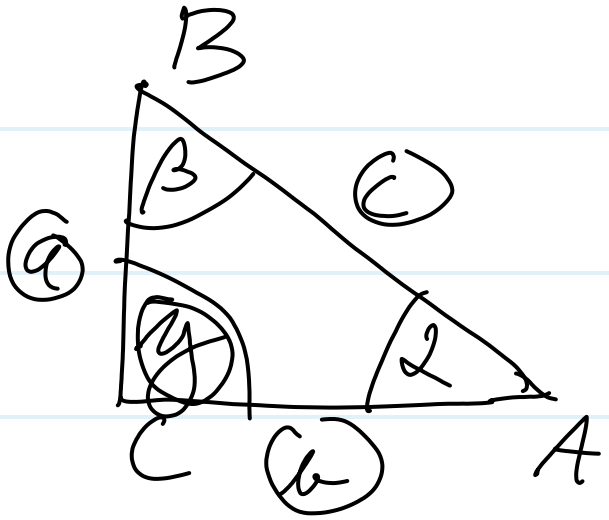
$c = 5\,cm$ $\quad \gamma = ?°$

$c^2 = a^2 + b^2$

$25 = 9 + 16$

$25 = 25 \Rightarrow \Delta ABC$ je pravoúhlý

$\gamma = 90°$



$\sin \alpha = \frac{a}{c}$

$\sin \alpha = \frac{3}{5}$

$\alpha = 36°52'$

β: $\cos \beta = \frac{a}{c}$

$\cos \beta = \frac{3}{5}$

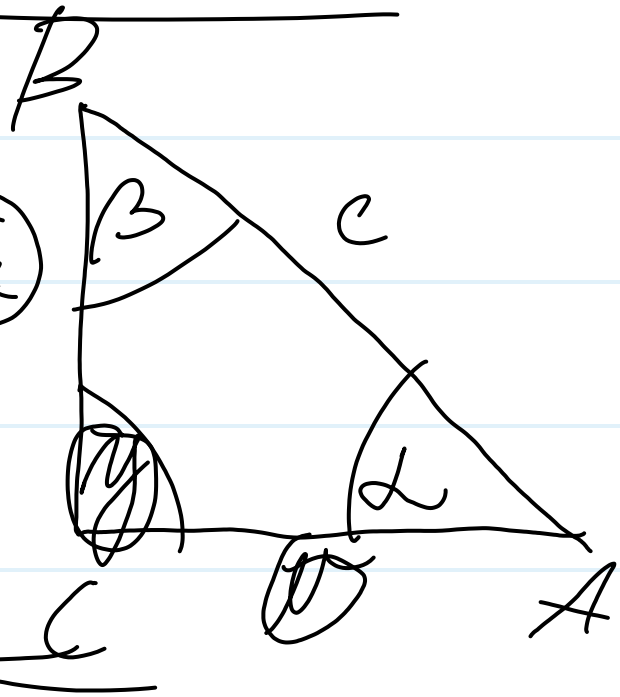
$\beta = 53°8'$

$\triangle ABC \quad (\gamma = 90^\circ)$

$a = 3{,}5\,cm \qquad c = ?\,cm$

$b = 7\,cm$

$\alpha, \beta = ?^\circ$



$\operatorname{tg}\alpha = \frac{a}{b}$

$\operatorname{tg}\alpha = \frac{3{,}5}{7}$

$\operatorname{tg}\alpha = \frac{1}{2}$

$\alpha \doteq 26^\circ\,34'$

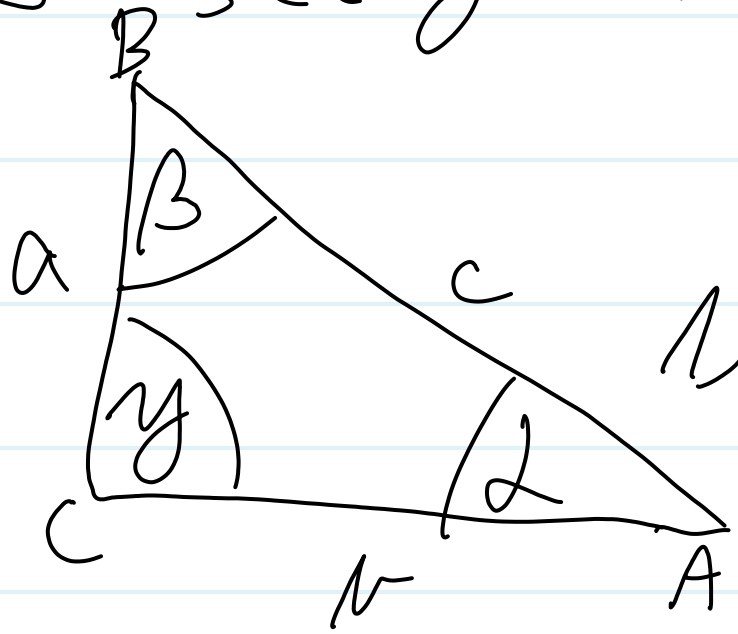
$\operatorname{tg}\beta = \frac{b}{a}$

$\operatorname{tg}\beta = 2$

$\beta = 63^\circ 26'$

$\Delta ABC (\gamma = 90°)$ $c = 8\,cm$ $a = ?\,cm$

$\beta = 40°$ $b = ?\,cm$



1) $\sin\beta = \frac{b}{c}$

$\sin 40° = \frac{b}{8}$

$b = 5{,}1\,cm$

2) $\cos\beta = \frac{a}{c}$

$\cos 40° = \frac{a}{8}$

$a = 6{,}1\,cm$

Samostudium – 9.10.2023 – řešení pravoúhlého trojúhelníku

1. Úhlopříčky obdélníku svírají úhel 54°30′, delší strana má délku 125 mm. Vypočítej obsah, obvod tohoto obdélníka a délku úhlopříčky.

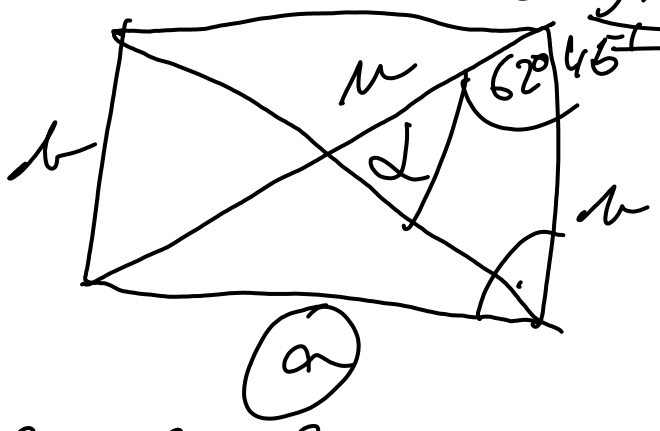
2. Obvod trojúhelníku je 0,6 m. Délky jeho stran jsou v poměru 3:4:5. Rozhodněte, zda je pravoúhlý, a vypočítejte velikosti vnitřních úhlů.

3. Jak velký středový úhel přísluší tětivě dlouhé 64 mm v kružnici s poloměrem 10 cm?

4. Telekomunikační věž je 86 m vysoká. Pod jakým úhlem vidí pozorovatel vrchol věže, je-li na vodorovné rovině vzdálen 170 m od paty věže?

1. a $O = 2\cdot(a+b)$ $S = a\cdot b$

$O \doteq 378{,}75\ \text{mm}$ $S \doteq 8046{,}25\ \text{mm}^2$



$S = ?\ \text{mm}^2$

$O = ?\ \text{mm}$

$u = ?\ \text{mm}$

$\alpha = 54°30'$

$\beta = 125°30'$

$u^2 = a^2 + b^2$

$u^2 \doteq 125^2 + 64{,}37^2$

$u^2 \doteq 140{,}6\ \text{mm}$

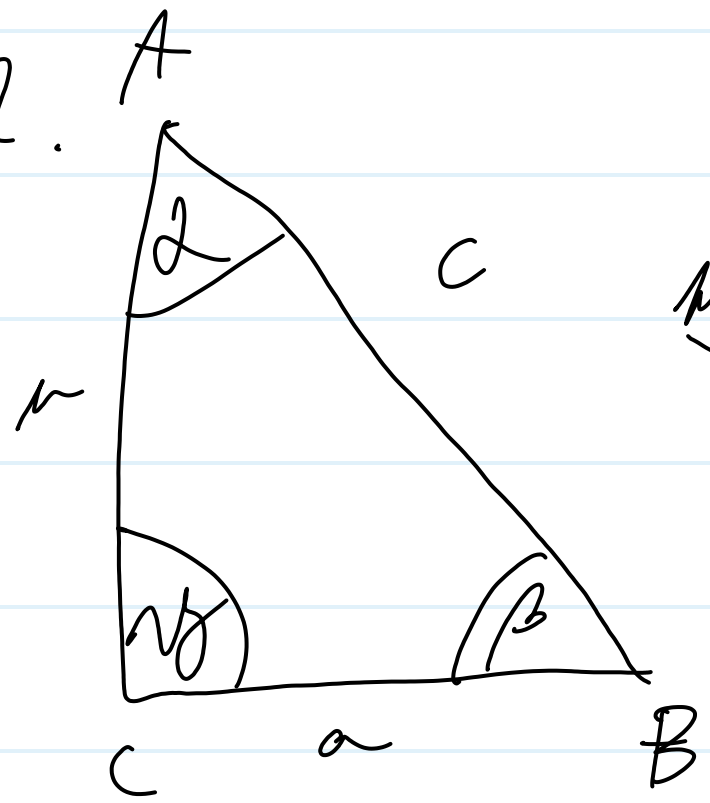
$\operatorname{tg} 62°45' = \frac{a}{b}$

$1{,}942 \doteq \frac{125}{b}$

$1{,}942\,b \doteq 125 \;/:1{,}942$

$b \doteq 64{,}37\ \text{mm}$

2.



$o = 0{,}6\ m = 60\ cm$

poměr 3 : 4 : 5

$60 : 12 = 5$

$a \ldots 5 \cdot 3 = 15$

$b \ldots 5 \cdot 4 = 20$

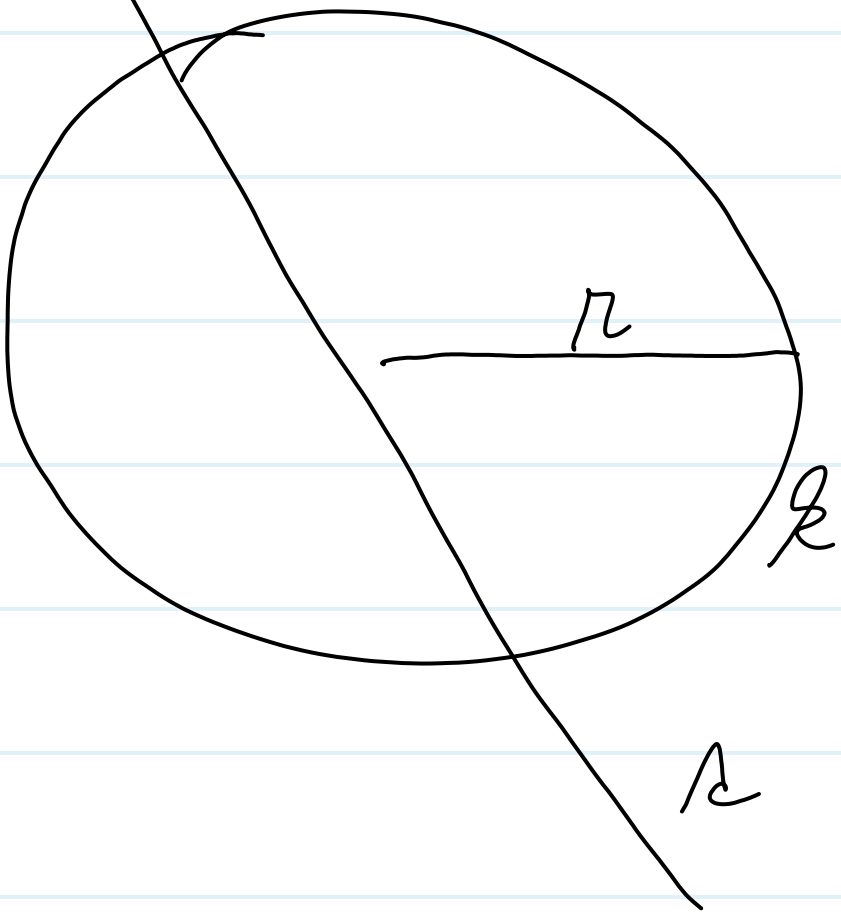
$c \ldots 5 \cdot 5 = 25$

$c^2 = a^2 + b^2$

$25^2 = 15^2 + 20^2$

$625 = 625 \Rightarrow \Delta$ je pravoúhlý

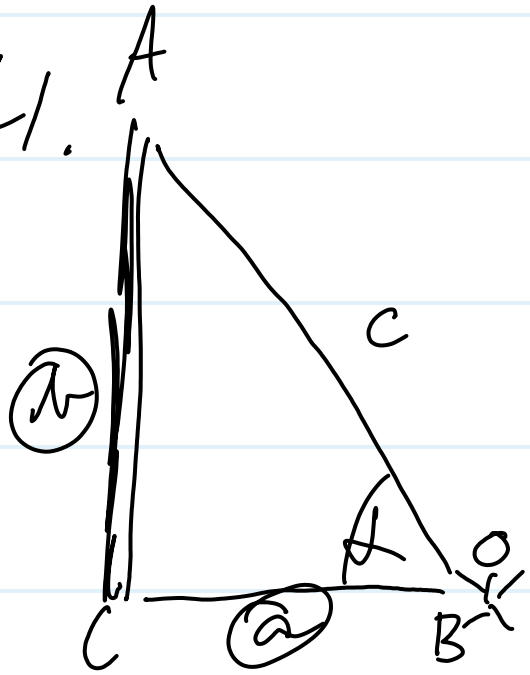
3.



$r = 10\,cm$

$l = 64\,mm$

4.



$a = 170\,m$

$b = 86\,m$

$\alpha = ?^{\circ}$

$\operatorname{tg}\alpha = \frac{b}{a}$ $\quad \alpha \doteq 26°50'$

$\operatorname{tg}\alpha = \frac{86}{180}$

$\operatorname{tg}\alpha = \frac{43}{85}$

Rac. cvičba 10.10.

$-1-\{-[-2-(-3-4)]-5\}$

$-6 = -1-\{-[5]-5\}-6 =$

$= 3$

$(-1-2)\cdot[(-3+4)\cdot 5-(6-7)\cdot 8] =$

$= -3\cdot[5+8] = -39$

$\frac{\frac{1}{3}}{\frac{2}{15}} = \frac{1}{3_1}\cdot\frac{\cancel{15}^{5}}{2} = \frac{5}{2}$

$$\left(\frac{1}{2}-\frac{3}{4}\right):\left(\frac{5}{6}-\frac{7}{8}\right)=$$

$$\left(-\frac{7}{9}\cdot\frac{27}{27}\right)-\left(-\frac{5}{6}-\frac{7}{9}\right)=\left(-\frac{\cancel{7}^{1}}{\cancel{9}_{1}}\cdot\frac{\cancel{27}^{3}}{\cancel{27}_{1}}\right)-$$

$$-\left(\frac{-15-14}{}\right)=-1+\frac{29}{16}=$$

$$=-$$

$$\frac{\frac{5}{12}-\left(-\frac{5}{6}\right)-\frac{1}{4}}{3\cdot\left[\frac{4}{9}-\left(-\frac{2}{3}\right)\right]}=$$

$$=\frac{\frac{5+10-3}{12}}{3\cdot\left\{\frac{4+6}{9}\right\}}=\frac{1}{\cancel{12}^{4}\cdot\frac{10}{9}_{3}}=$$

$$=\frac{1}{1}\cdot\frac{3}{10}=\underline{\underline{\frac{3}{10}}}$$

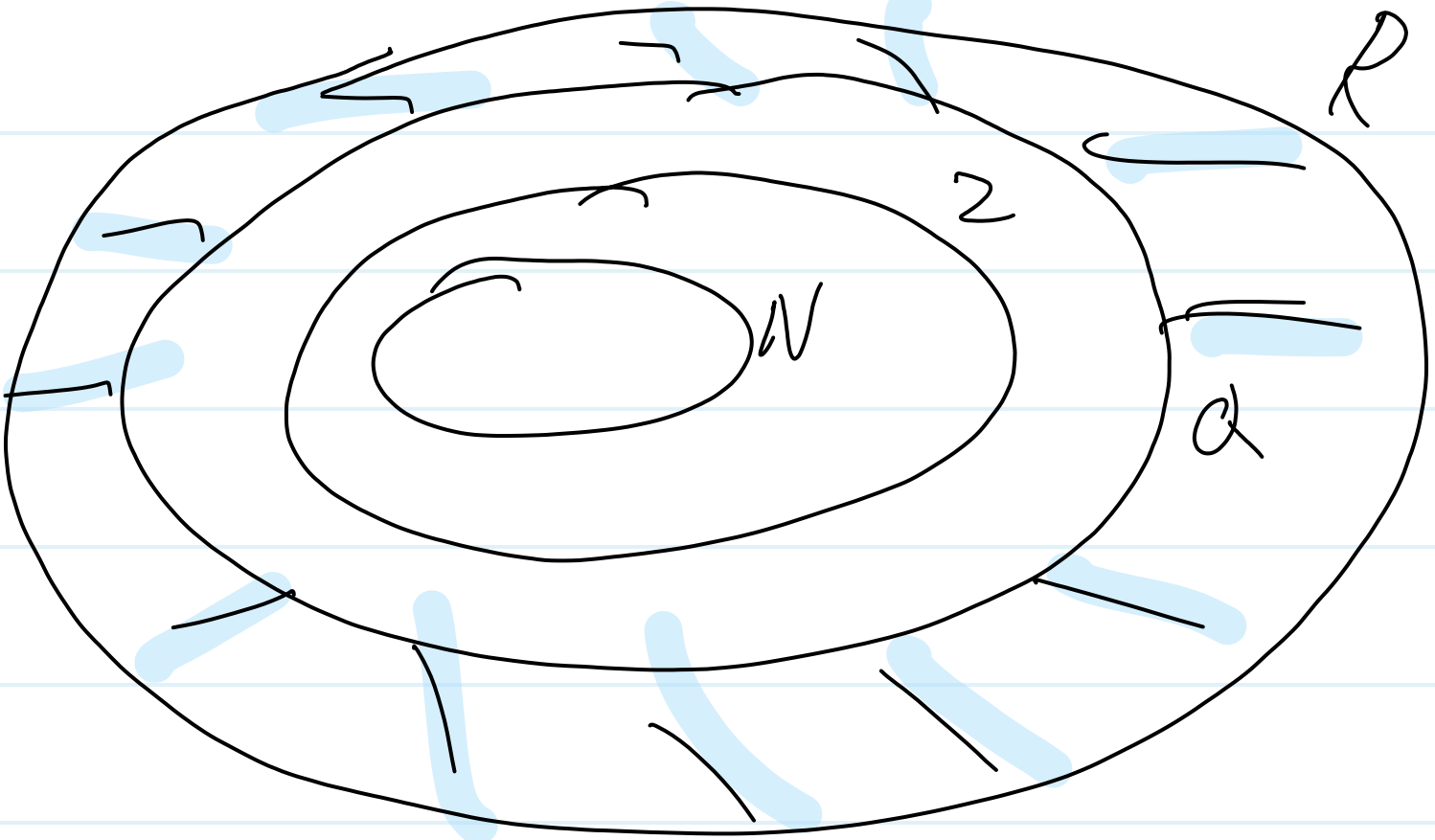
$$-\left(\frac{3}{4}-1\frac{1}{2}\right):\left(\frac{3}{4}+1\frac{1}{2}\right)=$$

$$=-\left(\frac{3-6}{4}\right):\left(\frac{3+6}{4}\right)=$$

$$=\frac{3}{4}:\frac{9}{4}=\frac{\cancel{12}^{3}}{\cancel{4}_{1}}\cdot\frac{\cancel{4}^{1}}{\cancel{9}_{3}}=\frac{1}{3}$$

Racionální a reálná čísla 11.10.

$N - Z - Q - R$



Q ← racionální
des. čísla ← periodická
$0,5 \; ; \; 5,7 \; 4$
s perioda. číslem
$\frac{1}{3} = 0,333\ldots = 0,\overline{3}$

R ← Q
racionální
$\pi = 3,14159265358979\ldots$
$\sqrt{2} = 1,414214\ldots$
$\frac{3}{4} = 3:4 = 0,75$
$\frac{9}{25} = 9:25 = 0,36$
$\frac{1}{3} = 1:3 = 0,333\ldots = 0,\overline{3}$
$0,6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

$\frac{1}{7} = 0,\overline{142857}$

$\frac{2}{7} = 0,\overline{285714}$

$\frac{3}{7} = 0,\overline{428571}$

$\frac{1}{17} = 0,0588235294117647$

$\frac{2}{17} = 0,\overline{1176470588235294}$

$\frac{3}{17} = 0,\overline{1764705882352941}$

$t_1 = 3h$

$V_1 = 140 km/h$

$t_2 = 2h$

$V_2 = 0 km/h$

$t_3 = 1h \quad V_3 = 90 km/h$

$$\frac{V_1 \cdot \Delta_1 + V_2 \cdot \Delta_2 + V_3 \cdot \Delta_3}{\Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3} = \frac{}{6} =$$

$V_1 = 0{,}85$ m/s

$V_2 = 0{,}4$ m/s

$s = 90$ m

$\Delta_1 = 90 : 0{,}85 = 90{,}90 : 85 =$

$= 1$

$\Delta_3 =$

$0{,}85 \cdot 90 = 76{,}5$ p

$0{,}4 \cdot 90 =$

Absolutní hodnota 12.10.

$$|a| \begin{cases} a \iff a \in R_0^+ \\ -a \iff a \in R^- \end{cases}$$

$|5| = -5$

$|-3| = 3$

$5 + |-1| - (4)|1-3| = -2$

$||1-8| - |-9|| = 1$

$\sqrt{(4)^2} = 4$

$\sqrt{(4)^2} = 4$

$\sqrt{x^2} = |x|$

Zaokrouhlování

0 – 4 – dolu

5 – 9 – nahoru

$89,6 \doteq 90$

$89,1 \doteq 90$

$157,3 \doteq 157$

$1° = 60'$

$35°34' = 36°$

$0,9^2 = 0,81$

$(-4)^2 = 16$

$-6^2 = -36$

$1,2^2 = 1,44$

$0,14^2 = 0,0196$

$\sqrt{0,04} = 0,8$

$\sqrt{9} = x$

$\sqrt{400} = 20$

$\sqrt{000036} = 006$

$0,375^2 = \left(\frac{375}{1000}\right)^2 = \frac{15}{40} = \left(\frac{3}{8}\right)^2 = \frac{9}{64}$

Usměrňování

$\frac{a}{\sqrt{b}}$ ← racionální $\Leftrightarrow b \in \mathbb{N}$

$\frac{2}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{10}}{2}$

$\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{3-2} = \sqrt{3}+\sqrt{2}$

$\frac{1}{\sqrt{7}+2} \cdot \frac{\sqrt{7}-2}{\sqrt{7}-2} = \frac{\sqrt{7}-2}{7-4} = \frac{\sqrt{7}-2}{3}$

$\frac{1-\sqrt{2}}{3-\sqrt{2}} \cdot \frac{3+\sqrt{2}}{3+\sqrt{2}} = \frac{(1-\sqrt{2})(3+\sqrt{2})}{9-2} =$

$= \frac{3+\sqrt{2}-3\sqrt{2}-2}{7} = \frac{1-2\sqrt{2}}{7}$

$$\frac{2-\sqrt{3}}{3+\sqrt{2}} \cdot \frac{3-\sqrt{2}}{3-\sqrt{2}} = \frac{6-2\sqrt{2}-3\sqrt{3}+\sqrt{6}}{9-2}$$

$$\frac{+\sqrt{6}}{9-2} = \frac{6-2\sqrt{2}-3\sqrt{3}+\sqrt{6}}{7}$$

17.10.

$$4x - 5cy + 20cx - y =$$

$$= 4x \cdot (1+5c) - y \cdot (1+5c) =$$

$$= (1+5c) \cdot (4x - y)$$

$$b^2 - 8b + 7 = b^2 - 2 \cdot 4 \cdot b + 16 - 16 + 7 = (b-4)^2 - 9 = (b-4+3) \cdot (b-4-3) = (b-1)(b-7)$$

$$(4x+4)^2-(3x-16)^2=$$
$$=[(4x+4)+(3x-16)]\cdot$$
$$\cdot[(4x+4)-(3x-16)]=$$
$$=(7x-12)\cdot(x+20)$$

$$3p+3pq+2q+2q^2=$$
$$=3p\cdot(1+q)+2q\cdot(1+q)$$
$$=(1+q)(3p+2q)$$

$$x^2-9x+20=x^2-2\cdot x\cdot\frac{9}{2}+\frac{81}{4}$$
$$-\frac{81}{4}+20=\left(x-\frac{9}{2}\right)^2-\frac{1}{4}=$$
$$=\left(x-\frac{9}{2}+\frac{1}{2}\right)\left(x-\frac{9}{2}-\frac{1}{2}\right)$$
$$=(x-4)(x-5)$$

$$(6x-7)^2-(2x+5)^2=$$
$$=[(6x-7)+(2x+5)]\cdot$$
$$\cdot[(6x-7)-(2x-5)]=$$
$$=\underline{(8x-2)\cdot(4x-12)}$$

$$12xy+6y^2+2x+y=$$
$$=2x\cdot(6y+1)+y\cdot(6y+1)$$
$$=\underline{(6y+1)(2x+y)}$$

$$x^2+3x-18=x^2+2\cdot x\cdot\frac{3}{2}+\frac{9}{4}$$
$$-\frac{9}{4}-18=\left(x+\frac{3}{2}\right)^2-\frac{72}{4}=$$
$$=\left(x+\frac{3}{2}+\frac{72}{4}\right)\left(x+\frac{3}{2}-\frac{72}{4}\right)$$
$$=\left(x+\frac{28}{4}\right)\left(x-\frac{64}{4}\right)=$$

$= (x+6)(x-3)$

$16b^2 - (3b-5)^2 =$

$(4b + (3b-5)) \cdot (4b - (3b-5)) =$

$= (7b-5)(b+5)$

$a(a-b) - b(b-a) =$

$= a \cdot (a-b) + b \cdot (a+b) =$

$(a+b)(a-b)$

$x^2 - 3x - 54 = x^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{3}{2} + \frac{9}{4} - \frac{9}{4}$

$- \frac{216}{4} = (x - \frac{3}{2})^2 - \frac{225}{4} =$

$= (x - \frac{3}{2} + \frac{15}{2}) \cdot (x - \frac{3}{2} - \frac{15}{2})$

$$= (x+6)(x-9)$$

$$(3y+2)^2 - (2y-1)^2 =$$
$$= [(3y+2) + (2y-1)] \cdot$$
$$\cdot [(3y+2) - (2y-1)] =$$
$$= (5y-1)(y+3)$$

$$6m + 6mx + 10n + 15nx =$$
$$= 2m \cdot (2+3x) + 5n \cdot (2+3x)$$
$$= (2+3x)(2m+5n)$$

Mocniny

18.10.

$a \cdot a = a^2$ — exponent

↳ základ mocniny

$a^1 = a$

$10^1 = 10$

$(-2)^3 = -8$

$(-2)^4 = 16$

$-2^3 = -8$

$-2^4 = -16$

$0^5 = 0$

$1^{10} = 1$

$(-1)^7 = -1$

$(-2)^5 = -32$

$3^4 = 81$

$4^3 = 64$

$5^3 = 125$

$2^6 = 64$

$a^2 \cdot a^3 = a^5$

$a^5 : a^3 = \frac{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a}{a \cdot a \cdot a}$

$a^r : a^s = a^{r-s}$

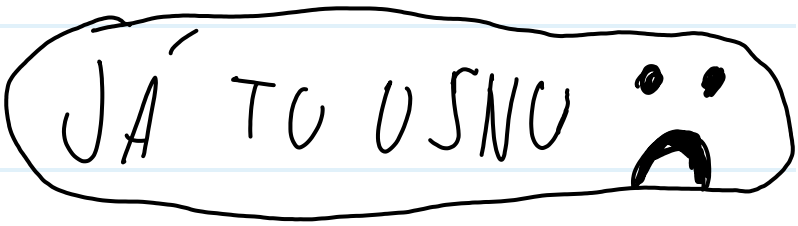
$a^3 \cdot a^3 = a^9$

$a^0 = 1$

$(a^2)^3 = a^6$

$3^4 \cdot 3^3 = 3^7$

$5^8 \cdot 5^5 = 5^4$



20.10.

$a^4 : a^6 = \frac{a \cdot a \cdot a \cdot a}{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a} = \frac{1}{a^2}$

$a^{-2} = \frac{1}{a^2}$

$a^{-x} = \frac{1}{a^x}$.

$a^x = \frac{1}{a^{-x}}$

$a \neq 0$

$2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$

$(\sqrt{2})^4 = \frac{1}{(\sqrt{2})^4} = \frac{1}{4}$

$3^{-3} = \frac{1}{3^3} = \frac{1}{9}$

$10^{-1} = \frac{1}{10}$

$$0{,}64^{-2} = \left(\frac{4}{100}\right)^{-2} = \left(\frac{1}{25}\right)^{-2} = \frac{1^{-2}}{25^{-2}} =$$

$$= 25^2 = 625$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-x} = \frac{1}{\left(\frac{a}{b}\right)^{x}} = \frac{1}{\frac{a^x}{b^x}} =$$

$$= 1 \cdot \frac{b^x}{a^x} = \left(\frac{b}{a}\right)^{x}$$

$$\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} = \left(\frac{4}{3}\right)^{2}$$

$$\left[\left(-\frac{4}{1}\right)^{-1}\right]^3 = \left(-\frac{4}{1}\right)^{-3} = \left(-\frac{1}{4}\right)^{3} = -\frac{1}{64}$$

$$\left[(-3)^{-2}\right]^2 = (-3)^{-4} = \left(-\frac{1}{3}\right)^{4} =$$

$$= \frac{1}{80}$$

$$\frac{2(a^2b^2)}{3ab^2} \cdot \frac{6a^3b}{(2ab^2)^2} = \frac{2a^2b^2}{3ab^2} \cdot$$

$$\cdot \frac{36a^3b}{4a^2b^4} = \frac{2a}{3} \cdot \frac{3a}{2b^3} = \frac{6a^2}{6b^3} =$$

$= \frac{a^2}{k^3}$

rozvinutý x poziční zápis čísla 4.10.

$27035 = 2 \cdot 10^4 \cdot 7 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0$

Zápis čísla pomocí bloků přičtení

$5 = 2 \cdot 2 + 1$

$6 = 3 \cdot 2$

$7 = 3 \cdot 2 + 1$

$8 = 4 \cdot 2$

$9 = 4 \cdot 2 + 1$

sudé č.: $2 \cdot k$

liché č.: $2 \cdot k + 1$

$3 = 1 \cdot 3$

$4 = 1 \cdot 3 + 1$

$5 = 1 \cdot 3 + 2$

$6 = 2 \cdot 3$

$4k$

$4k+1$

$4k+2$

$4k+3$

mögliche $a \cdot = k \cdot b$ ... teilende

$8 = 4 \cdot 2$

$8 = 2 \cdot 4$

soudělná č.: společný dělitel větší než 1
2, 4; 6, 9

nesoudělná č.: společný dělitel = 1
6, 13; 5, 7

24

1	24
2	12
3	8
4	6

45

1	45
5	9
3	15

prvočísla – ma 2 dělitele
složená č. – mají 3 dělitele

41*6 ... (2) .. cotolin

41*6 ... (3) ... 1,4,7.

41*6 ... (6) ... 1,4,7

41*6 ... (4) ... 1,3,5,7,9

41*6 ... (5) ... nic

25* ... (3,4) ... 2

240*4 ... (9) ... 0,2,4,6,8

3*276 ... (3) .. 0,3,6,9

1266* ... (9) .. 0,9

26*05 ... (6) ... nic

$370 * 5 \; \ldots \; 15 \; \ldots \; 0;3;6;9$

$(3b+2)^2-(2b-5)^2=$ 3.11.

$=(3b+2-(2b-5)$

$a^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{a^1}$

$a^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{a^2}$

$a^{\frac{n}{b}} = \sqrt[b]{a^n}$

$2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$

$2^{-2} = \frac{1}{2^2}$

$2^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$$a^n \cdot a^s = a^{n+s}$$

$$a^n : a^s = a^{n-s}$$

$$(a^n)^s = a^{ns}$$

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2} = 2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{3}} = 2^{\frac{5}{6}} =$$

$$= \sqrt[6]{2^5}$$

$$\left(a^{\frac{3}{4}} \cdot a^{\frac{5}{6}}\right) : a^{\frac{13}{12}} =$$

$$= a^{\frac{9+10}{12}} : a^{\frac{13}{12}} = a^{\frac{19}{12}} : a^{\frac{13}{12}} =$$

$$= a^{\frac{6}{12}} = a^{\frac{1}{2}} = \sqrt{a}$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}\sqrt{\frac{a}{b}}} = \left(\frac{a}{b} \cdot \left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{a}{b}^{\frac{3}{2}}\right)^{\frac{1}{2}} =$$

$$= \frac{a}{b}^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{\left(\frac{a}{b}\right)^3}$$

$$\sqrt{\frac{c}{d}\cdot\sqrt[3]{\frac{d}{c}}} = \left(\frac{c}{d}\cdot\left(\frac{d}{c}\right)^{\frac{1}{3}}\right)^{\frac{1}{2}} =$$

$$= \left(\frac{c}{d}\cdot\left(\frac{c}{d}\right)^{-\frac{1}{3}}\right)^{\frac{1}{2}} = \left(\left(\frac{c}{d}\right)^{-\frac{1}{3}}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$= \left(\frac{c}{d}\right)^{\frac{1}{3}} = \underline{\sqrt[3]{\frac{c}{d}}}$$

$$\sqrt[3]{a^2b}\cdot\sqrt[4]{ab^2}\cdot\sqrt[6]{a^2b^2} = (a^2b)^{\frac{1}{3}}\cdot$$

$$\cdot(ab^2)^{\frac{1}{4}}\cdot(a^2b^2)^{\frac{1}{6}} = a^{\frac{2}{3}}b^{\frac{1}{3}}\cdot$$

$$\cdot a^{\frac{1}{4}}b^{\frac{1}{2}}\cdot a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{3}} = a^{\frac{8+3+4}{12}}b^{\frac{2+3+2}{6}} =$$

$$= a^{\frac{15}{12}}b^{\frac{7}{6}} = a^{\frac{5}{4}}b^{\frac{7}{6}} =$$

$$= \sqrt[4]{a^5}\cdot\sqrt[6]{b^7}$$

$$\sqrt{50} = \sqrt{2\cdot 25} = \sqrt{2}\cdot\sqrt{25} =$$

$$= \underline{5\sqrt{2}}$$

$= 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7$

$n(45,75) = 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 = 225$

$45 = 5 \cdot 9 = 5 \cdot 3 \cdot 3$

$75 = 3 \cdot 25 = 3 \cdot 5 \cdot 5$

$A \Longleftrightarrow B \ldots 425\,km$

$B \Longleftrightarrow C \ldots 255\,km$

$C \Longleftrightarrow D \ldots 170\,km$

$D(425, 255, 170) = 5 \cdot 17 = 85$

$170 = 2 \cdot 85 = 2 \cdot 5 \cdot 17$

$255 = 5 \cdot 51 = 5 \cdot 3 \cdot 17$

$425 = 5 \cdot 85 = 5 \cdot 5 \cdot 17$

$54 = 2 \cdot 27 = 2 \cdot 3 \cdot 9 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$

$136 = 2 \cdot 68 = 2 \cdot 2 \cdot 34 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 17$

$= 2^3 \cdot 17$

$96 = 2 \cdot 48 = 2 \cdot 8 \cdot 6 = 2 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 3 =$

$= 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$

7.11.

$D(a,b)$ ← dráčení plonků

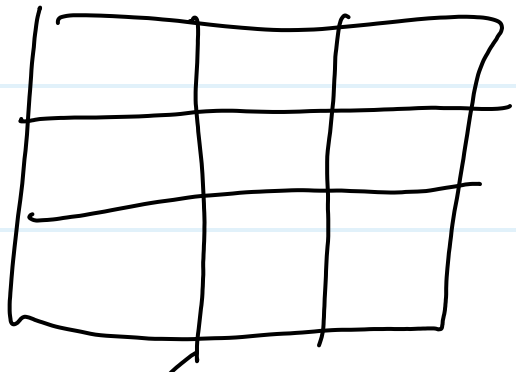
$n(a,b)$ ← spol. jmenovatel

$D(204,504) = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$

$204 = 2 \cdot 102 = 2 \cdot 2 \cdot 51 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 17$

$504 = 2 \cdot 252 = 2 \cdot 2 \cdot 126 =$

$= 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 63 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 21 =$



$n\,(45;55)$

$45 = 5 \cdot 9 = 5 \cdot 3 \cdot 3$

$55 = 5 \cdot 11$

$2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$ 8.11.

$-2^3 = -8$

$(-2)^3 = -8$

$-(-2)^3 = 8$

$(2^{-3})^0 = 1$

$3r^2 : 9r^{-3} = \frac{1}{3}r^5$

$25m^{-2} : 15m^{-5} = \frac{25}{15}m^3 = \frac{5}{3}m^3$

$\left(\frac{1}{5}\right)^{-1} = 5$

$3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$

$0{,}4^{-3} = \left(\frac{5}{2}\right)^3$

$\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} = 9$

$\frac{6}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$

$\frac{2}{\sqrt{3}-1} \cdot \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1} = \frac{2\sqrt{3}+2}{2} = \sqrt{3}+1$

$\frac{3}{\sqrt{5}-\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}} = \frac{3(\sqrt{5}-\sqrt{2})}{5-2} = \frac{3(\sqrt{5}-\sqrt{2})}{3} =$

$= \sqrt{5}-\sqrt{2}$

$\sqrt{3} \cdot \sqrt{12} = \sqrt{36} = 6$

$\sqrt{2} \cdot \sqrt{32} = \sqrt{64} = 8$

$\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{9} = \sqrt[3]{27} = 3$

$\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{16} = \sqrt[3]{64} = 4$

$\sqrt{a\sqrt{a}} = (a^1 \cdot a^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}} =$

$(a^{\frac{3}{2}})^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{a^3}$

$\sqrt[3]{2 \cdot \sqrt{8}} = (2 \cdot 8^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{3}} = (2 \cdot (2^3)^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{3}} =$

= nevím, přeskočil jsem se v tom :(

$\sqrt{2\sqrt[3]{4}} = (2 \cdot 4^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{2}} = (2 \cdot (2^2)^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{2}} =$

$= (2 \cdot 2^{\frac{2}{3}})^{\frac{1}{2}} = (2^{\frac{5}{3}})^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{5}{6}} =$

$= \sqrt[6]{2^5}$

$\sqrt[4]{2 \cdot \sqrt[3]{2}} = (2 \cdot 2^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{4}} =$

$(3\sqrt{3}-4)^2 = 48 - 24\sqrt{3} + 16$

$\frac{1-\sqrt{2}}{3-\sqrt{2}} \cdot \frac{3+\sqrt{2}}{3+\sqrt{2}} = \frac{3+\sqrt{2}-3\sqrt{2}-2}{9-2} =$

$= \frac{1-2\sqrt{2}}{7}$

$(\sqrt{7}-2)^{-1} = \frac{1}{\sqrt{7}-2} \cdot \frac{\sqrt{7}+2}{\sqrt{7}+2} =$

$= \frac{\sqrt{7}+2}{7-4} = \frac{\sqrt{7}+2}{3}$

$(\sqrt{6+\sqrt{20}} - \sqrt{6-\sqrt{20}})^2 =$

$= 6 + \sqrt{20} - 2 \cdot \sqrt{6+\sqrt{20}} \cdot \sqrt{6-\sqrt{20}} + 6 - \sqrt{20}$

10.11.

$a = \sqrt{a^2}$ $\quad a^{\frac{n}{b}} = \sqrt[b]{a^n}$

$a = \sqrt[3]{a^3}$

$(x-1)\cdot\sqrt[3]{\frac{1}{x-1}} = \sqrt[3]{\frac{(x-1)^3}{1}} = \sqrt[3]{(x-1)^2}$

$\sqrt{\frac{1}{5}xy^2}\cdot\sqrt{2xy}\cdot\sqrt{\frac{1}{5}y} =$

$= \sqrt{\frac{2}{25}x^2y^4} = \frac{1}{5}xy^2\cdot\sqrt{2}$

$\left(\sqrt[4]{a^2}\right)^3 = \left(a^{\frac{1}{2}}\right)^3 = a^{\frac{3}{2}} = \sqrt{a^3}$

$\left(\sqrt{20m}\right)^3 = \left(20m^{\frac{1}{2}}\right)^3 = 20m^{\frac{3}{2}} =$

$= \sqrt{20^3m^3}$

$$\sqrt{2a} : \sqrt{3a^2} = \sqrt{2a : 3a^2} =$$

$$= \sqrt{\frac{2}{3}a^{-1}}$$

$$\sqrt[6]{x^9 y^5} : \sqrt[4]{x^2 y^3} =$$

$$(x^9 y^5)^{\frac{1}{6}} : (x^2 y^3)^{\frac{1}{4}} =$$

$$= (x^{\frac{3}{2}} y^{\frac{5}{6}}) : (x^{\frac{1}{2}} y^{\frac{3}{4}}) =$$

$$= x y^{\frac{1}{12}}$$

$$\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[4]{2} \cdot \sqrt[6]{2} \cdot \sqrt[12]{2} =$$

$$= 2^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{4}} \cdot 2^{\frac{1}{6}} \cdot 2^{\frac{1}{12}} =$$

$$= 2^{\frac{10}{12}} = 2^{\frac{5}{6}} = \sqrt[6]{2^5}$$

$$\sqrt{2}\cdot\sqrt[3]{4}\cdot\sqrt[4]{8}\cdot\sqrt[8]{16}\cdot\sqrt[12]{32} = 2^{\frac{1}{2}}\cdot 4^{\frac{1}{3}}\cdot 8^{\frac{1}{4}}\cdot 16^{\frac{1}{8}}\cdot 32^{\frac{1}{12}} = 2^{\frac{1}{2}}\cdot 2^{\frac{2}{3}}\cdot 2^{\frac{3}{4}}\cdot 2^{\frac{4}{8}}\cdot 2^{\frac{5}{12}} = 2^{\frac{32}{12}} = 2^{\frac{8}{3}} = \sqrt[3]{2^8}$$

$$\sqrt{\sqrt{5}} = \left(5^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}} = 5^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{5}$$

$$\sqrt[3]{\sqrt{125}} = \left(125^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{3}} = 125^{\frac{1}{6}} = \sqrt[6]{125}$$

$$\sqrt[3]{\sqrt[3]{4}} = \sqrt[9]{4}$$

$$\sqrt[3]{\sqrt{u}} = \sqrt[6]{u}$$

$$\sqrt[3]{\sqrt{a^{2n+1}}} = \sqrt[6]{a^{2n+1}}$$

15. 11.

$a = 220\ cm$
$b = 308\ cm$
$\Big\} S = 67\,760\ cm^2$

$D(220, 308) = 44$

$220 = 2 \cdot 110 = 2 \cdot 2 \cdot 55 = (2 \cdot 2) \cdot 5 \cdot (11)$

$308 = 2 \cdot 154 = 2 \cdot 2 \cdot 77 = (2 \cdot 2) \cdot 7 \cdot (11)$

$c = 220 : 44 = 5$
$d = 308 : 44 = 7$
$\Big\} 7 \cdot 5 = 35\ dlaždic$

Šířka brány je 720cm.

$n(88, 56) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 11$

$88 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 11$

$56 = 8 \cdot 7 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7$

Menší kolo se otočí 11 krát a větší 7 krát.

$360 = 3 \cdot 120 = 3 \cdot 10 \cdot 12 = 2 \cdot$

$= 3 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 6 = 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 3 =$

$= (2) 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$

$450 = 9 \cdot 50 = 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 10 = 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$

$270 = 9 \cdot 30 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 10 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 5$

1 Radius lange 90cm, lange sich 12 Radien.

$35 = 7 \cdot 5$

$14 = 7 \cdot 7$

$91 =$

$330 = 3 \cdot 110 = 3 \cdot 10 \cdot 11 = 3 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 11$

$570 = 190 \cdot 3 = 3 \cdot 2 \cdot 95 = 3 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 19$

Traktor musí ujet 6270 m,

~~Bt~~ přední se otočí 194krát, zadní 114krát

VÝROKY

22.11.

- matematická logika = VÝROKOVÁ LOGIKA
- výr. log. je vyjadřovací prostředek matematiky

Výrok

- je tvrzení, o němž má smysl říci, zda je pravdivé nebo nepravdivé, existuje na něj jednoznačná odpověď"

- značíme A, B, ...
- pravda: 1
- nepravda: 0

- Pravdivostní hodnoty sestavujeme do tabulky pravdivostních hodnot

Výroky ← atomární (jednoduché)
složený (atomární + logické spojky)
hypotéza (domněnka) – pravdivost zatím neznáme
• Zítra bude pršet

Negace
- Přísný opak výroku
- značíme $\neg A$

- každý je - aspoň jeden není
- aspoň jeden je - žádný není
- aspoň n je - nejvýše $(n-1)$ není

Složené výroky 24.11.
- logické spojky

Konjunkce: $A \wedge B$ — „a"

„a zároveň"

- Konjunkce dvou výroků je pravdivá tehdy, jsou-li oba pravdivé obě části

A	B	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \Leftrightarrow B$	$A \Rightarrow B$	$B \Rightarrow A$	$\neg B \Rightarrow \neg A$
1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0	1	0
0	1	0	1	1	0	0	1
0	0	0	0	0	1	1	1

A	B	$(A \Rightarrow B) \wedge (B \Rightarrow A)$		
1	1	1	1	1
1	0	0	0	1
0	1	1	0	0
0	0	1	1	1

Disjunkce $A \vee B$ ... „nebo"

– je pravdivá, když když je pravdivý alespoň jeden z dílčích výroků

Implikace $A \Rightarrow B$ „jestliže"

odvozovací A ... předpoklad

B ... závěr

– je pravdivá vždy, pokud z pravdy plyne nepravda

$A \Rightarrow$ jestliže číslo je dělitelné 4 je dělitelné 2

Ekvivalence ... $A \Leftrightarrow B$ ... „tehdy, když"

– je pravdivá, tehdy když mají dva dílčí

výroky stejnou pravdivostní hodnotu

28.11.

Implikace obrácená: $B \Rightarrow A$

V – je-li $\triangle ABC$ (A) rovnostranný, pak je rovnoramenný (B) $A \Rightarrow B$

W – je-li $\triangle ABC$ (B) rovnoramenný, pak je rovnostranný (A) $B \Rightarrow A$

Implikace obměněná: $\neg B \Rightarrow \neg A$

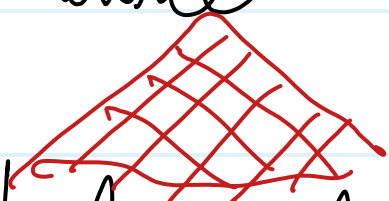
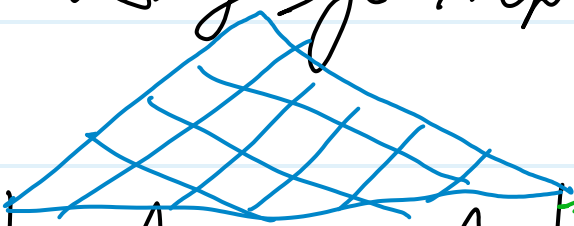
$\Sigma - (\neg B \Rightarrow \neg A)$: Není-li ΔABC

rovnostranný

Speciální typy vzájemně podle pravdivosti. Tabulky

Tautologie – vždy je pravdivý

Kontradikce – vždy je nepravdivý


A	$A \Leftrightarrow A$	$A \wedge \neg A$	$A \vee \neg A$
1	1	0	1
0	1	0	1

pomoc

29.11.

$\neg(A \wedge B)$

A	B	$A \wedge B$	$\neg(A \wedge B)$
1	1	1	0
1	0	0	1
0	1	0	1
0	0	0	1

$\neg A \vee \neg B$ $\qquad \neg(A \wedge B) \Leftrightarrow \neg A \vee \neg B$

0	0	0
0	1	1
1	1	0
1	1	1

$$\neg(A \vee B) = \neg A \wedge \neg B$$

A	B	$A \vee B$	$\neg(A \vee B)$
1	1	1	0
1	0	1	0
0	1	1	0
0	0	0	1

$\neg A$	$\wedge$	$\neg B$
0	0	0
0	0	1
1	0	0
1	1	1

$$\neg(A \Rightarrow B) \equiv A \wedge \neg B$$

A	B	$A \Rightarrow B$	$\neg(A \Rightarrow B)$
1	1	1	0
1	0	0	1
0	1	1	0
0	0	1	0

A	$\wedge$	$\neg B$
1	0	0
1	1	1
0	0	0
0	0	1

A	B	$A \Leftrightarrow B$	$\neg(A \Leftrightarrow B)$
1	1	1	0
1	0	0	1
0	1	0	1
0	0	1	0

$A \Leftrightarrow \neg B$		$\neg A \Leftrightarrow B$	
1	0	0	0 1
1	1	1	0 1 0
0	1	0	1 1 1
0	0	1	1 0 0

5.12.

A: Alex půjde

B: Béďa půjde

1) Půjdou alespoň jeden z nich

A	B	$A \vee B$	$\neg(A \vee B)$	$\neg(A \Leftrightarrow B)$
1	1	1	0	0
1	0	1	1	1
0	1	1	1	1
0	0	0	1	0

2) Půjde nejvýše jeden z nich

3) Půjde právě jeden z nich

4) A. nebude bez B.

A	B	$A \Rightarrow B$	$\neg(A \wedge B)$
1	1	1	0
1	0	0	1
0	1	1	1
0	0	1	1

5) A nepůjde s bédou

Kvantifikátory

$\forall$ – obecný – „pro všechna"

$\exists$ – existenční – „existuje"

V	$\neg B$
$(\forall x) A$	$(\exists x) \neg A$
$(\exists x) A$	$(\forall x) \neg A$
$(\forall x) \neg A$	$(\exists x) A$
$(\exists x) \neg A$	$(\forall x) A$

V: Jestliže prší, otevřu deštník. 6.12.

P: Prší

D: Otevřu deštník

P	D	$P \Rightarrow D$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

$V: P \Rightarrow D$

$\neg V: \neg(P \Rightarrow D) \Leftrightarrow P \wedge \neg D$

$\neg V$: Prší a nedeštník

W: Kupuji hanzy a salám

H: Kupuji hanzy

S: Kupuji salám

H	S	$H \wedge S$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

$\neg W: \neg(H \wedge S) \Leftrightarrow \neg H \vee \neg S$

nekupuji housky nebo nekupuji salám.

X : Přijdu do kina nebo do divadla

K : Přijdu do kina

D : Přijdu do divadla

K	D	K v D
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

nepřijdu do kina a nepřijdu do divadla

Y : Autem pojedu tehdy, když budu mít málo času.

A: Pojedu autem

$\bar{C}$: mám čas

A	$\bar{C}$	$A \Leftrightarrow \neg\bar{C}$
1	1	0
1	0	1
0	1	0
0	0	1

$\neg(A \Leftrightarrow \neg\bar{C})$

$A \Leftrightarrow \bar{C}$