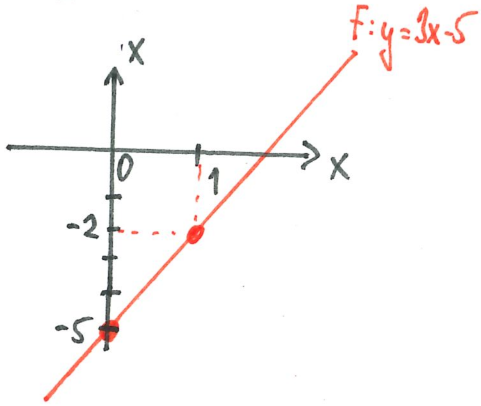
IX.A - aritmetika - řešení

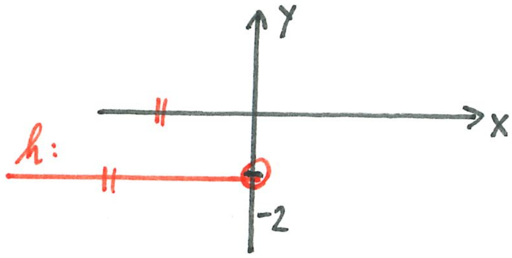
1)

a) $F: y = 3x - 5$; $D(F) = (-\infty; \infty)$

x	0	1
y	-5	-2



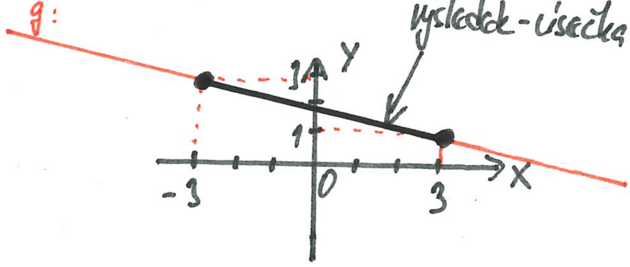
c) $h: y = -2$; $D(h) = (-\infty; 0)$



Konstantní Fce

b) $g: y = -\frac{1}{3}x + 2$ $D(g) = \langle -3; 3 \rangle$

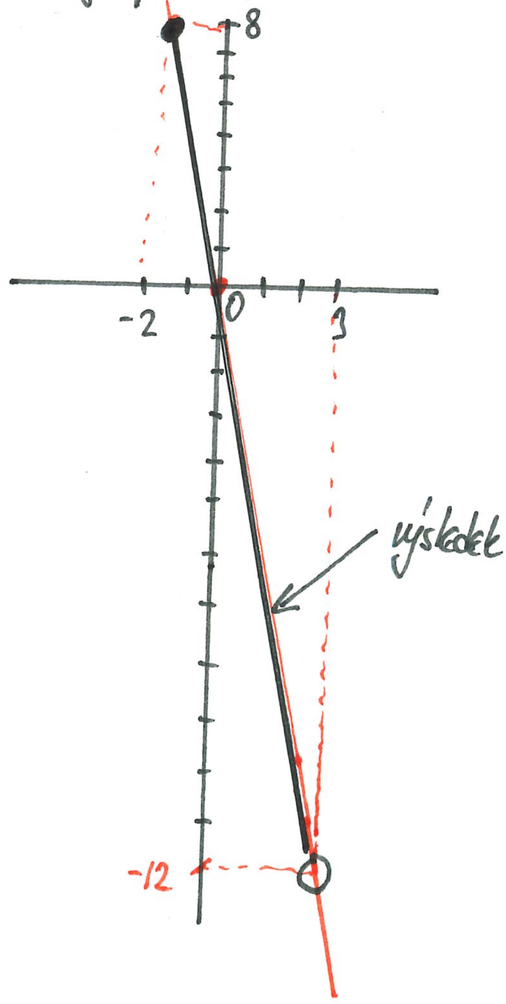
x	-3	3
y	3	1



přímá úměrnost - prochází [0;0]

d) $i: y = -4x$ $D(i) = \langle -2; 3)$

x	-2	0	3
y	8	0	-12



2) a) $\overset{x\ y}{A[-2;1]}$
$B[1;-2]$

$f: y = ax + b$

$A \in f: \ 1 = -2a + b \quad /\ominus$
$B \in f: -2 = a + b$

$3 = -3a$

$\underline{\underline{a = -1}} \Rightarrow \underline{\underline{b = -2 - a = -2 + 1 = -1}}$

Závěr: $\boxed{f: y = -x - 1}$

b) $A[3;-2]$
$B[-1;3]$

$f: y = ax + b$

$A \in f: -2 = 3a + b \quad /\ominus$
$B \in f: \ 3 = -a + b$

$-5 = 4a$

$a = -\frac{5}{4}$

$b = 3 + a = 3 - \frac{5}{4} = \frac{7}{4}$

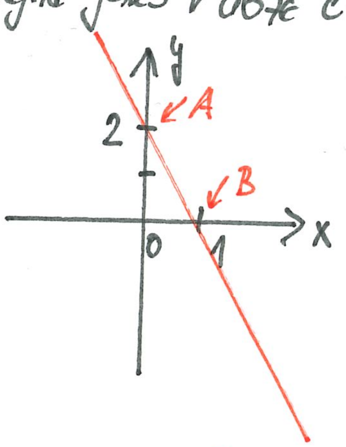
Závěr: $\boxed{f: y = -\frac{5}{4}x + \frac{7}{4}}$

3) a) Z grafu si určím 2 body a řeším stejně jako v úloze č. 2:

$A[0;2]$
$B[1;0]$

$A \in f: \ 2 = 0 \cdot a + b \Rightarrow \boxed{b = 2}$
$B \in f: \ 0 = a + b \Rightarrow \boxed{a = -2}$

$\boxed{y = -2x + 2}$



b) Jedná se o konstantní funkci ⇒ výsledek $\boxed{f: y = -3}$

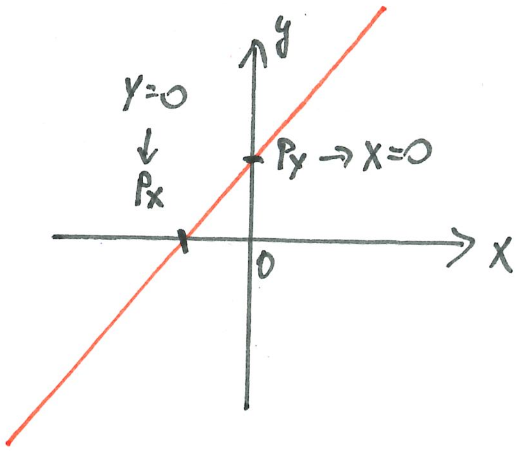
4) a) $f: y = 2x + 4$

P_x → průsečík s osou x (za y dosadím 0)

$0 = 2x + 4$
$x = -2 \Rightarrow P_x[-2;0]$

P_y → průsečík s osou y (za x dosadím 0)

$y = 2 \cdot 0 + 4 = 4 \Rightarrow P_y[0;4]$



b) $f: y = -\frac{1}{4}x + 8$

$P_x: \ 0 = -\frac{1}{4}x + 8 \ / \cdot 4$
$0 = -x + 32 \Rightarrow P_x[32;0]$
$x = 32$

$P_y: \ y = -\frac{1}{4} \cdot 0 + 8 = 8 \Rightarrow P_y[0;8]$

5)
a) OSA X
b) NEMŮŽE – nejednalo by se o graf fce
c) KONSTANTNÍ FCE – $y = 2; y = -1; y = 0$
d) $[0;0]$

IX.A - GEOMETRIE - 12.3.2020
(ŘEŠENÍ)

1) $r = 5\,cm$
$S = ?$
$V = ?$

$S = 4\pi r^2$
$S = 4\pi \cdot 25$
$S = 100\pi\ cm^2$

$V = \frac{4}{3}\pi r^3$
$V = \frac{4}{3}\pi \cdot 125$
$V = \frac{500}{3}\pi\ cm^3$

2) $r = 45\,cm = 4{,}5\,dm$
$V = ?\ [l]$

$V = \dfrac{\frac{4}{3}\pi r^3}{2} = \frac{2}{3}\pi r^3$

$V = \frac{2}{3}\pi\ 4{,}5^3\ dm^3$

$V \doteq 883{,}1\ dm^3 \doteq 883{,}1\ l$

Do akvária tvaru polokoule se vejde 883,1 l vody.

3) $V = 1\,hl = 100\,l = 100\,dm^3$
$r = ?$

$V = \frac{4}{3}\pi r^3 \quad / \cdot 3$

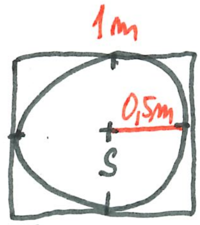
$3V = 4\pi r^3 \quad / : 4\pi$

$r^3 = \frac{3V}{4\pi}$

$r = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$

$r = \sqrt[3]{\frac{3\cdot 100}{4\cdot 3{,}14}}\ dm = \sqrt[3]{23{,}9}\ dm \doteq 2{,}88\,dm \doteq \underline{\underline{2{,}9\,dm}}$

4)



$V = ?$
$X = \frac{3}{4}V = ?$

$V = \frac{4}{3}\pi r^3$

$V = \frac{4}{3}\pi \cdot 0{,}5^3\ m^3$

$V = 0{,}52\ m^3 = 520\ dm^3 = 520\ l$

$X = 0{,}75 \cdot V$

$X = 0{,}75 \cdot 520\ l = \underline{\underline{390\ l}}$

5) $d = 8\,cm \Rightarrow r = 4\,cm$
$V = ?$

$V = \frac{4}{3}\pi r^3$

$V = \frac{4}{3}\pi \cdot 4^3$

$V \doteq 267{,}9\ cm^3 = 0{,}2679\ l \doteq 2{,}7\ dl$

1 dl nápoje se vejde do sklenice.

6) $r_1 = 2m \Rightarrow V_1 = \frac{4}{3}\pi \cdot 2^3 = \frac{32}{3}\pi$

$r_2 = 4m \Rightarrow V_2 = \frac{4}{3}\pi \cdot 4^3 = \frac{256}{3}\pi$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{\frac{256}{\cancel{3}}\cancel{\pi}}{\frac{32}{\cancel{3}}\cancel{\pi}} = \frac{256}{32} = \boxed{8}$$

$\boxed{2x \text{ větší poloměr} \Rightarrow 2^3 = 8x \text{ větší objem}}$

Platí obecně: Kolikrát (m krát) je větší poloměr, pak je objem větší m^3 krát.

7) Lze odpovědět přímo: $\frac{S_2}{S_1} = 25$ $\quad \frac{V_2}{V_1} = 125$

Ověření: $r_1 = 1m$, $r_2 = 5m$

$S_1 = 4\pi \cdot 1^2 = 4\pi$

$S_2 = 4\pi \cdot 5^2 = 100\pi$

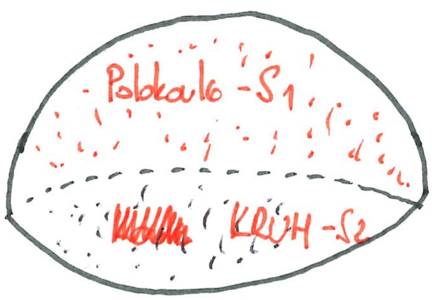
$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{100\pi}{4\pi} = \underline{\underline{25}}$$

$V_1 = \frac{4}{3}\pi \cdot 1^3 = \frac{4}{3}\pi$

$V_2 = \frac{4}{3}\pi \cdot 5^3 = \frac{500}{3}\pi$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{\frac{500}{3}}{\frac{4}{3}} = \underline{\underline{125}}$$

8) BONUS



Polokoule (její povrch) se skládá z poloviny koule a kruhu (rozříznuté jablko na půlku)

$S = S_1 + S_2$

$S = \frac{4\pi r^2}{2} + \pi r^2$ — obsah kruhu; povrch polokoule

$S = 2\pi r^2 + \pi r^2 = 3\pi r^2$

$$\underline{\underline{S = 3\pi \cdot 10^2 = 300\pi \ cm^2}}$$