

1) Uprav výrazy, urči podmínky:

$$2a - \frac{2}{4}a - \frac{7}{8}a = \frac{16a - 4a - 7a}{8} = \frac{5}{8}a$$

$$\frac{2 \cdot 10^{-5} \cdot 3 \cdot 10^{-8}}{12 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 10^8} = \frac{6 \cdot 10^{-13}}{60 \cdot 10^2} = \frac{10^{-13}}{10^3} = 10^{-16}$$

$$\frac{m^3}{n^{-2}} \cdot \left(\frac{m}{n^3}\right)^{-2} = \frac{m^3}{n^{-2}} \cdot \frac{m^{-2}}{n^{-6}} = \frac{m}{n^{-8}} = \frac{m \cdot n^8}{1}$$

$$\frac{a^3}{2^2} - \left(\frac{2}{a}\right)^{-3} = \frac{a^3}{4} - \frac{a^3}{8} = \frac{2a^3 - a^3}{8} = \frac{a^3}{8}$$

$$\sqrt{2d^3} \cdot \sqrt{18d} = \sqrt{36d^4} = 6d^2$$

- 31-28- (1)
- 27-24- (2)
- 23-17- (3)
- 16-11- (4)
- 10- (5)

2) Vyjádři jako jedinou mocninu se základem 2 výraz: $2^{200} \cdot 2^{100} + 8^{100}$

$$= 2^{300} + (2^3)^{100} = 2^{300} + 2^{300} = 2 \cdot 2^{300} = 2^{301}$$

3) Vyjádři x:

a) $\frac{x}{c \cdot d} = 10$

$$x = 10 \cdot c \cdot d$$

b) $2a = \frac{4b}{x}$

$$x = \frac{4b}{2a} = \frac{2b}{a}$$

c) $\frac{a+x}{2} = 5$

$$a+x = 10$$

$$x = 10 - a$$

4) Vyřeš rovnice a nerovnici v R (výsledek nerovnice zapiš intervalem):

$\log_3 x + \log_3 27 = 1$

$$\log_3 27x = 1$$

$$3 = 27x$$

$$\frac{1}{9} = x$$

$\frac{x-5}{2} \leq 2x+5$

$$x-5 \leq 4x+10$$

$$-3x \leq 15$$

$$x \geq -5$$

$$x \in \langle -5; +\infty \rangle$$

$2\left(x - \frac{1}{2}\right)(x+1) = 0$

$$2 \cdot \left(x^2 + x - \frac{x}{2} - \frac{1}{2}\right) = 0$$

$$2x^2 + 2x - x - 1 = 0$$

$$2x^2 + x - 1 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{4} = \frac{-1 \pm 3}{4}$$

$$x_1 = \frac{1}{2}, x_2 = -1$$

2) Tabulka uvádí roční příjmy 30 podnikatelů s rozdělením četností.

Roční příjem	200 000	300 000	400 000	500 000	750 000
Četnost	9	8	8	4	1

Vypočítejte průměrný roční příjem podnikatelů, modus, medián a ověřte, že součet relativních četností v procentech se rovná 100%.

$$\text{rel. č.} \left| \frac{9}{30} = 0,3 \right| \left| \frac{8}{30} = 0,27 \right| \left| 0,24 \right| \left| \frac{4}{30} = 0,13 \right| \left| \frac{1}{30} = 0,03 \right| \Sigma = 1$$

$$\bar{x} = \frac{9 \cdot 200 + 8 \cdot 300 + 8 \cdot 400 + 4 \cdot 500 + 750}{30} = \frac{1800 + 2400 + 3200 + 2000 + 750}{30} = \frac{9850}{30} = 328333$$

Mod(x) = 200 000, Med(x) = 400 000

(4)

6) Vypočti souřadnice bodu P, v němž se protínají grafy funkcí $f: 2x - y + 4 = 0$ a $g: 2x + 3y - 4 = 0$

$$\begin{array}{r} 2x - y + 4 = 0 \quad | \cdot (-1) \\ 2x + 3y - 4 = 0 \\ \hline -2x + y - 4 = 0 \\ 2x + 3y - 4 = 0 \\ \hline 4y - 8 = 0 \\ y = 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} 4y = 8 \\ y = 2 \\ 2x = y - 4 \\ 2x = -2 \\ x = -1 \end{array}$$

P[-1, 2]

(2)

7) Najdi rovnici funkce, jestliže funkční hodnota v bodě -1 je 2 a funkční hodnota v bodě 1 je -4.

$$\begin{array}{r} y = ax + b \\ 2 = -1a + b \\ -4 = a + b \\ \hline -2 = 2b \\ b = -1 \\ a = b - 2 \\ a = -1 - 2 \\ a = -3 \end{array}$$

y = -3x - 1

(2)

8) Funkce $y = 2x + 1$ je definována na intervalu $\langle -1, 5 \rangle$.

x	-1	5
y	-1	11

- a) Pro které x je funkční hodnota rovna $\frac{3}{2}$?
 b) Urči $f(-0,5)$.
 c) Urči definiční obor a obor hodnot funkce.

a) $\frac{3}{2} = 2x + 1$
 $3 = 4x + 2$
 $1 = 4x$
x = $\frac{1}{4}$

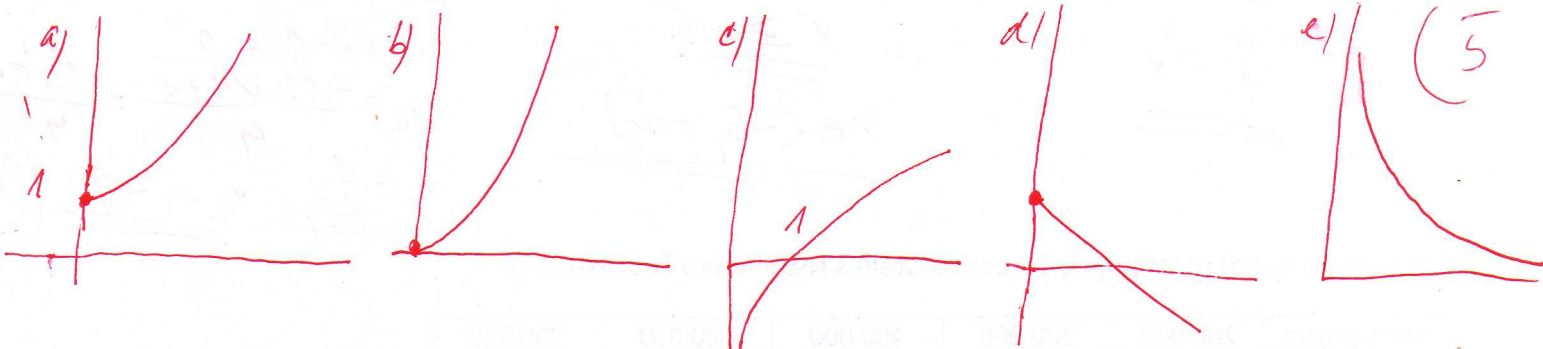
b) $y = 2 \cdot (-0,5) + 1$
 $y = -1 + 1$
y = 0

c) D(f) = $\langle -1, 5 \rangle$
H(f) = $\langle -1, 11 \rangle$

(3)

9) Načrtni grafy funkcí pro $x \in \langle 0, +\infty \rangle$:

- a) $y = 2^x$ b) $y = x^2$ c) $y = \log x$ d) $y = 1 - x$ e) $y = \frac{1}{x}$



10) Urči chybějící souřadnici bodu A tak, aby bod A ležel na grafu funkce dané rovnicí:

1) $y = \frac{x-7}{2} + \frac{1}{3}$, A[5, ?]

$y = \frac{5-7}{2} + \frac{1}{3} = \frac{-2}{2} + \frac{1}{3}$

y = $-\frac{2}{3}$

A[5, $-\frac{2}{3}$]

2) $y = 2x^2 + 3x - 1$, A[?, -2]

$-2 = 2x^2 + 3x - 1$

$0 = 2x^2 + 3x + 1$

$x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{9-8}}{4} = \frac{-3 \pm 1}{4}$

$A_1[-\frac{1}{2}, -2]$

A₂[-1, -2]

(3)