

WEBINÁR  
MATEMATIKA A  
PRÍRODNÉ VEDY S  
KALKULAČKAMI  
CASIO CLASSWIZ

**Doc. PaedDr. Lilla Koreňová, PhD.**

**[lilla@korenova.eu](mailto:lilla@korenova.eu)**



„Vzdelávací štandard učebného predmetu matematika ako program aktivity žiakov je koncipovaný tak, aby vytváral možnosti na tie kognitívne činnosti žiakov, ktoré operujú s pojmami, akými sú **hľadanie, pátranie, skúmanie, objavovanie**, lebo v nich spočíva základný predpoklad poznávania a porozumenia. V tomto zmysle nemajú byť žiaci len pasívnymi aktérmi výučby a konzumentmi hotových poznatkov, ktoré si majú len zapamätať a následne zreprodukovať.“  
(MAT, ISCED2, ŠPÚ)

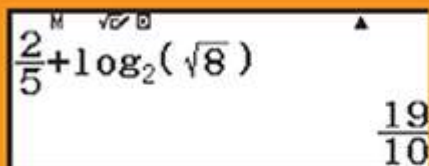
„Žiacke objavovanie, bádanie, skúmanie sú základnými prístupmi, ktoré umožňujú nielen osvojiť si nové vedomosti, ale aj základy spôsobilostí vedeckej práce a vytvárajú pozitívne postoje k vedeckému spôsobu poznávania sveta“ (FYZ, ISCED2, ŠPÚ)

„V predmete informatika sa prelínajú dve zložky. Jedna zložka je zameraná na získanie konkrétnych skúseností a zručností pri práci s počítačom i aplikáciami – na prácu s digitálnymi technológiami.“ (INF, ISCED2, ŠPÚ)

... UČÍME MAT, FYZ, INF...  
ALEBO  
... DETI SA UČIA, OBJAVUJÚ, BÁDAJÚ... ?

## Hlavné prednosti

### Prirodzené zobrazenie


$$\frac{2}{5} + \log_2(\sqrt{8}) = \frac{19}{10}$$

### Displej v miestnom jazyku

1: Vstup / Výstup  
2: Jednotka úhlu  
3: Formát čísel  
4: Výsledok zlomku

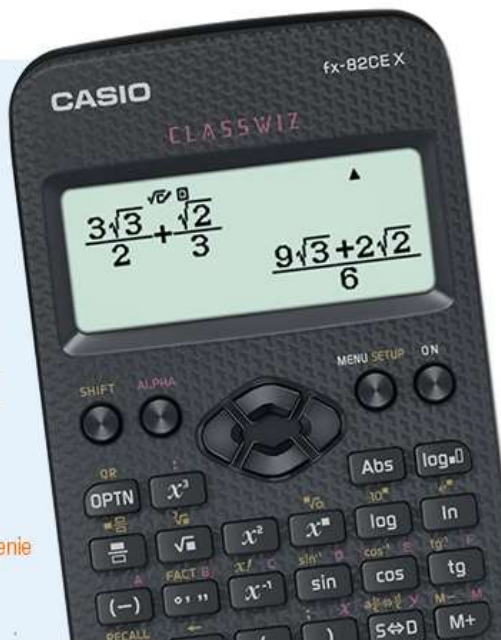
Učitelia oceňujú ako veľmi užitočné hlavne prirodzené zobrazenie matematických výrazov na displeji, rovnaké ako v učebnici, a **ovládacie menu v češtine**.

- ▶ <https://casiokalkulacky.fastplus.sk/skola/classwiz>
- ▶ <https://www.youtube.com/playlist?list=PLpprhbekeUKSqVik5oBqOB1QWk2fl2gUq>
- ▶ <https://edu.casio.com/forteachers/er/movie/howto.php>
- ▶ [https://support.casio.com/storage/cs/manual/pdf/CS/004/fx-82ESPLUS\\_85ESPLUS\\_95ESPLUS\\_350ESPLUS\\_CS.pdf](https://support.casio.com/storage/cs/manual/pdf/CS/004/fx-82ESPLUS_85ESPLUS_95ESPLUS_350ESPLUS_CS.pdf)



FX 82CE X

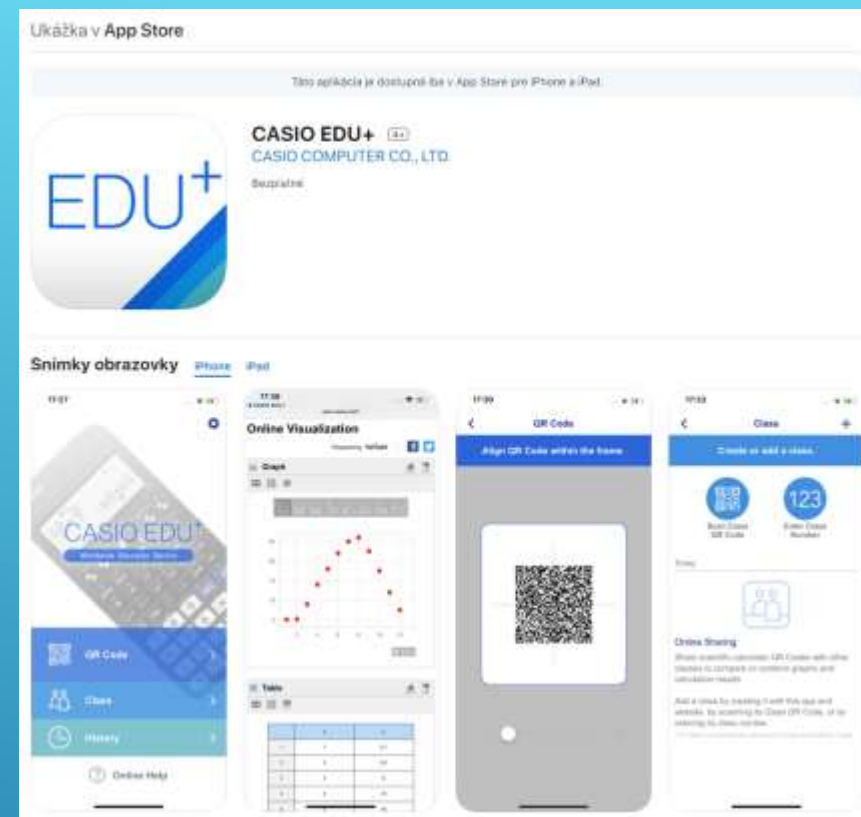
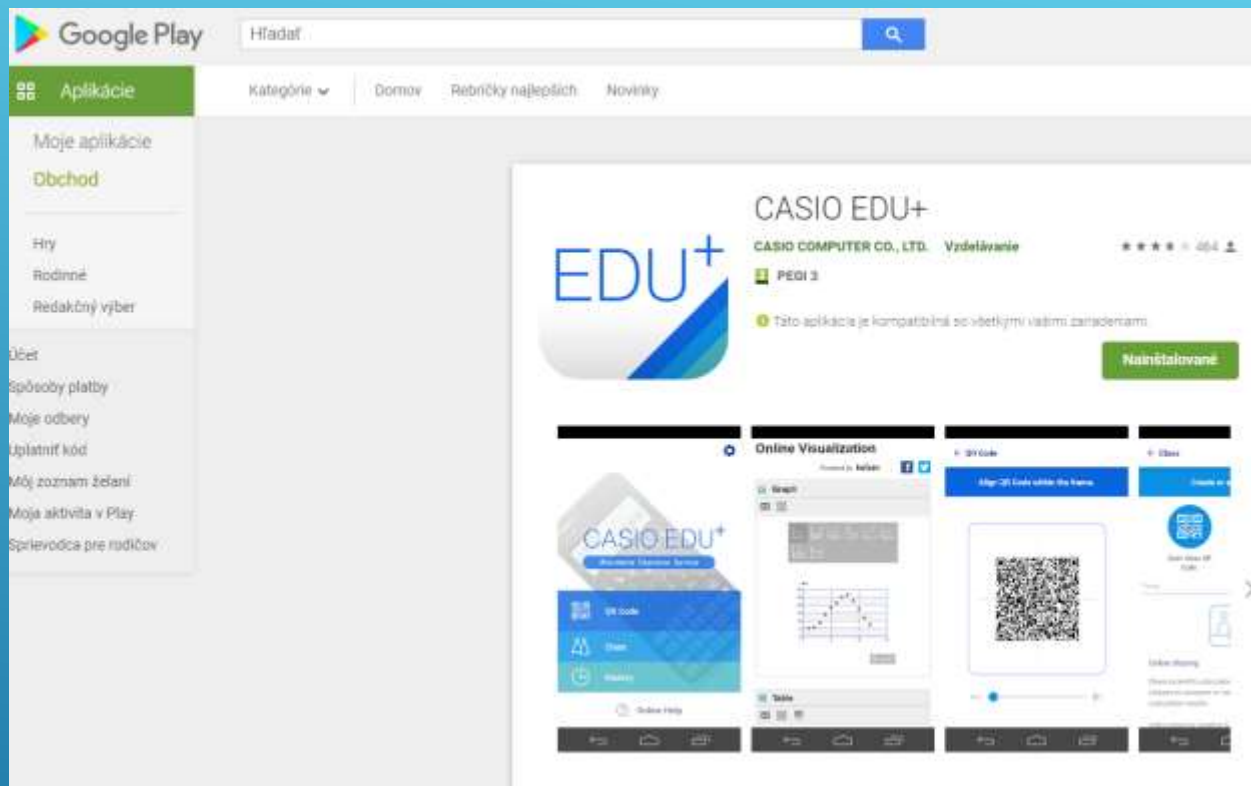
379 funkcií  
Menu v slovenčine  
Displej s vysokým rozlíšením  
Prirodzené učebnicové zobrazenie  
Funkcia QR Code



## Online vizualizácia pomocou funkcie QR Code







# APLIKÁCIA PRE SMARTFÓN (ŽIAKA)

Nastavenie kalkulačky: <https://youtu.be/xd5sphn10VE>

# UKÁŽKY ÚLOH TESTOVANIE 9

**11.** Koreň lineárnej rovnice  $\frac{5x-2}{3} - \frac{4-x}{2} = 6$  sa nachádza v intervale

**A**  $\langle 0; 2 \rangle$ .

**B**  $\langle 2; 4 \rangle$ .

**C**  $\langle 4; 6 \rangle$ .

**D**  $\langle 6; 8 \rangle$ .

**CASIO** | **WES** Worldwide Education Service

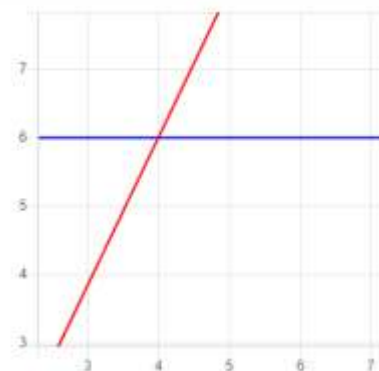
## Online Visualization

Input/Output

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

$$g(x) = 6$$

Graph



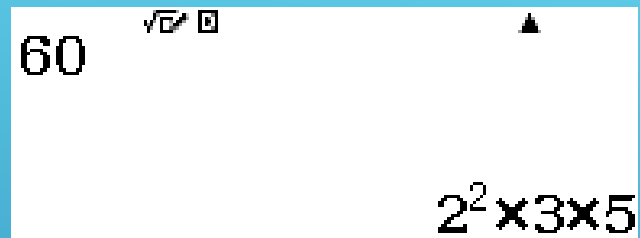
	$x$	$f(x)$	$g(x)$
3	2	1,6666	6
4	3	3,8333	6
5	4	6	6
6	5	8,1666	6

4

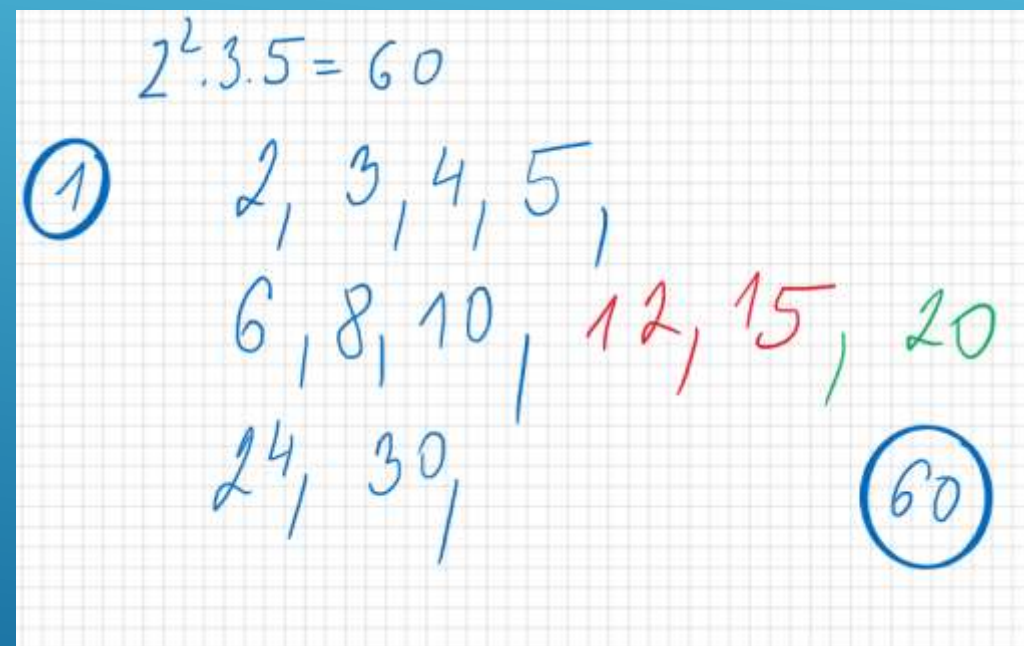
## UKÁŽKY ÚLOH TESTOVANIE 9

**12.** Počet všetkých deliteľov čísla 60 je

- A** 12.
- B** 10.
- C** 8.
- D** 6.



60  $2^2 \times 3 \times 5$



$2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$

① 2, 3, 4, 5,  
6, 8, 10, 12, 15, 20  
24, 30, 60

06. Kuriér priniesol do firmy štyri balíky, ktoré mali hmotnosť  $3,5 \text{ kg}$ ,  $2\frac{1}{5} \text{ kg}$ ,  $\frac{3}{4} \text{ kg}$  a  $250 \text{ g}$ . Koľko vážili všetky štyri balíky spolu? Výsledok uveďte v kilogramoch a zapíšte ho v tvare desatinného čísla.

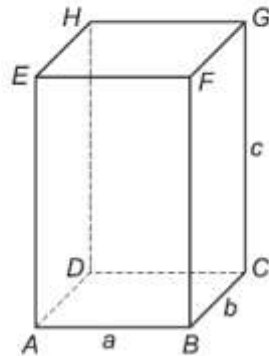
3 , 5 + 2 1/5 + 3/4 + 250 ÷ 1000 = 6,7

3,5 + 2 1/5 + 3/4 + 250 ÷ 1000 = 6,7

11. V bazéne je  $86,7 \text{ m}^3$  vody. Voda v bazéne siaha do výšky:

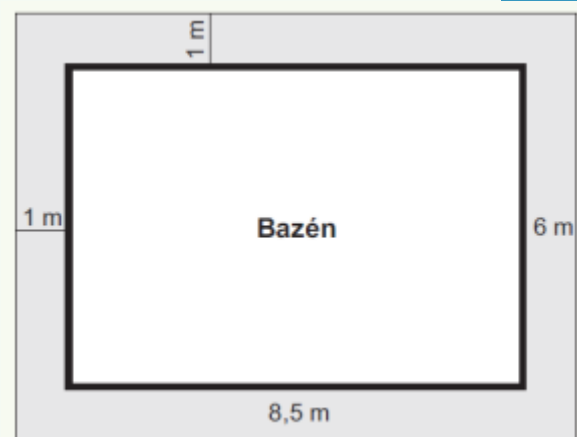
- A 1,9 m
- B 1,8 m
- C 1,7 m
- D 1,6 m

Kváder



$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$S = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$$



86,7 ÷ 8,5 ÷ 6 = 1,7

# UKÁŽKY ÚLOH TESTOVANIE 9

14. Ktorý z číselných výrazov má najväčšiu hodnotu?

**A**  $(5 - 3) \cdot 4 : 2 + 1$

$$(5 - 3) \times 4 \div 2 + 1$$

5

**B**  $5 - 3 \cdot 4 : 2 + 1$

$$5 - 3 \times 4 \div 2 + 1$$

0

**C**  $5 - 3 \cdot 4 : (2 + 1)$

$$5 - 3 \times 4 \div (2 + 1)$$

1

**D**  $(5 - 3 \cdot 4) : 2 + 1$

$$(5 - 3 \times 4) \div 2 + 1$$

-2,5



# UKÁŽKY ÚLOH TESTOVANIE 9

16. Vyriešte sústavu dvoch rovníc s dvoma neznámymi  $x$  a  $y$ :

$$\begin{aligned} 3x - 4y &= 12 \\ -x + 3y &= 1 \end{aligned}$$

Súčet  $x + y$  sa rovná:

A 15

B 11

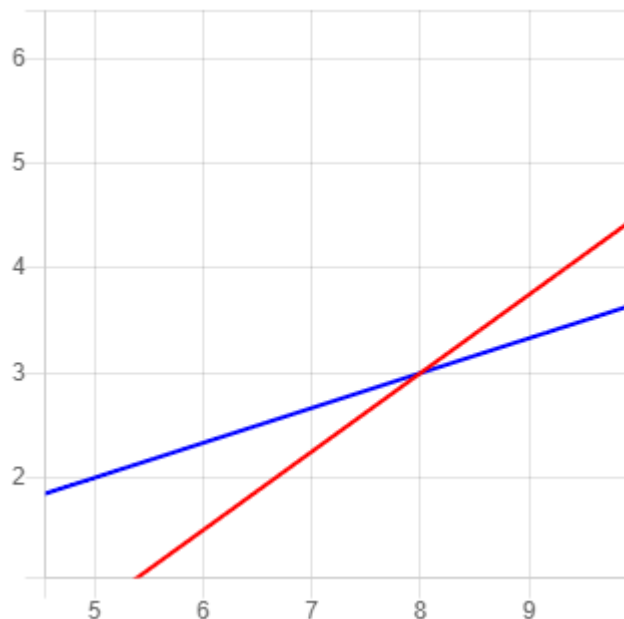
C 9

D 5

$\sqrt{x}$		$\frac{1}{x}$	
$x$	$\sqrt{x}$	$f(x)$	$g(x)$
5	5	0,75	2
6	6	1,5	2,3333
7	7	2,25	2,6666
8	8	3	3



8



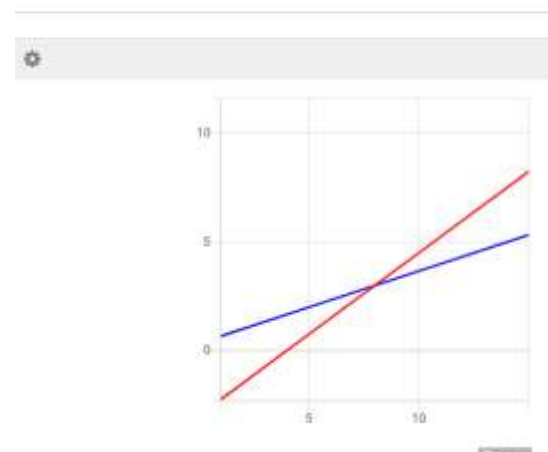
CASIO WES Worldwide Education Service

## Online Visualization

Input/Output

$$f(x) = \frac{12-3x}{-4}$$

$$g(x) = \frac{1+x}{3}$$



## UKÁŽKY ÚLOH TESTOVANIE 9

Vypočítajte:

$$2 \cdot (-1 + 3) + (-8) : 4 =$$

$$2 \times (-1 + 3) + (-8) \div 4$$

2

Rodina Kováčovcov si chce zobrať v banke hypotéku (pôžičku na byt) vo výške 100 000 eur. Banka si za spracovanie tejto hypotéky účtuje poplatok vo výške 0,79 % z požičanej sumy. Koľko eur je tento poplatok?

$$100000 \times 0,79\%$$

790

$$100000 \times \left( 0,79 \times \frac{1}{100} \right)$$

790

**04.** Koľkokrát je číslo  $5 \cdot 10^5$  väčšie ako číslo  $125 \cdot 10^3$ ?

$$(5 \times 10^5) \div (125 \times 10^3)$$

4

10

Bratislava, august 2022

# UKÁŽKY ÚLOH TESTOVANIE 9

20. Výraz  $x^2 + 2x - 1$  má pre  $x = -3$  hodnotu:

**A** -16

**B** -4

**C** 14

**D** 2

$$(-3)^2 + 2 \times (-3) - 1$$

$x$	$f(x)$
1	7
2	2
3	-1
4	-2

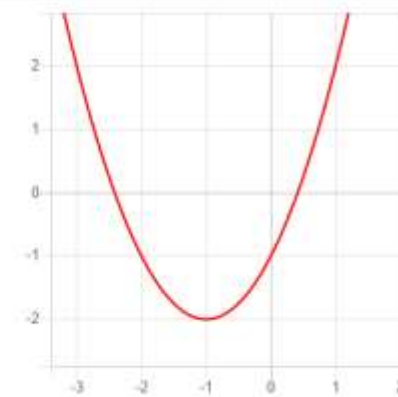


## Online Visualization

Input/Output

$$f(x) = x^2 + 2x - 1$$

Graph



## UKÁŽKY ÚLOH TESTOVANIE 9

**09.** Vypočítajte dve tretiny z troch štvrtín. Výsledok zapíšte zlomkom v základnom tvare.

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{2}$$

**10.** Traja súrodenci si objednali jednu pizzu veľkosti XL. Miška zjedla štvrtinu z celej pizze. Lenka zjedla tretinu zvyšku a Patrik zjedol polovicu z toho, čo nechala Lenka. Zvyšok si dali zabaliť domov. Akú časť pizze im zabalili? Výsledok zapíšte zlomkom v základnom tvare.

$$1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\text{Ans} - \frac{1}{3} \times \text{Ans} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Ans} - \frac{1}{2} \times \text{Ans} = \frac{1}{4}$$

# UKÁŽKY ÚLOH TESTOVANIE 9

**21.** Je daná trojica čísel: 53; 56,9 a 55,4. Určte číslo, ktoré musíme odčítať od najväčšieho z nich, aby aritmetický priemer novej trojice čísel bol 54.

**A** 2,9

$$\frac{53 + \cancel{56,9} + 55,4 - 2,9}{3} = \frac{81,2}{3} = 27,0\overline{6}$$

**B** 1,1

$$\frac{53 + \cancel{56,9} + 55,4 - 1,1}{3} = \frac{82,1}{3} = 27,3\overline{6}$$

**C** 4,3

$$\frac{53 + \cancel{56,9} + 55,4 - 4,3}{3} = \frac{161}{3} = 53,6\overline{6}$$

**D** 3,3

$$\frac{53 + \cancel{56,9} + 55,4 - 3,3}{3} = \frac{155,1}{3} = 51,7$$



# ÚLOHY (ZB. ÚLOH, KOREŇOVÁ, AKTUELL – SEPT. 2022)

1. Napíš najväčší spoločný deliteľ a najmenší spoločný násobok čísel 108108 a 49686.

**Riešenie:**

$$\begin{array}{l} 108108 \\ 2^2 \times 3^3 \times 7 \times 11 \times 13 \end{array}$$

Potom si rozložíme druhé číslo

$$49686 = 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 13 \cdot 13$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 3 \times 7 \times 13 \\ 546 \end{array}$$

nsn tiež vypočítame ako súčin podľa známeho pravidla, nsn = 9837828

Najprv si rozložíme číslo na súčin prvočísel.

$$108108 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13$$

$$\begin{array}{l} 49686 \\ 2 \times 3 \times 7^2 \times 13^2 \end{array}$$

NSD vypočítame ako súčin podľa známeho pravidla, NSD = 546

$$\begin{array}{l} 2^2 \times 3^3 \times 7^2 \times 11 \times 13^2 \\ 9837828 \end{array}$$

# ÚLOHY (ZB. ÚLOH, KOREŇOVÁ, AKTUELL – SEPT. 2022)

2. Vypočítaj aký podiel a zvyšok čísla pri delení.

$$340703 : 45 =$$

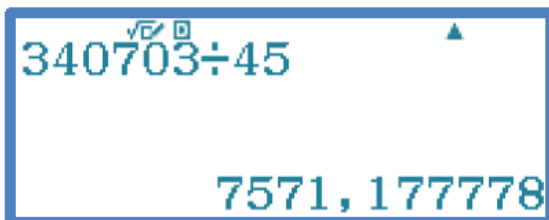
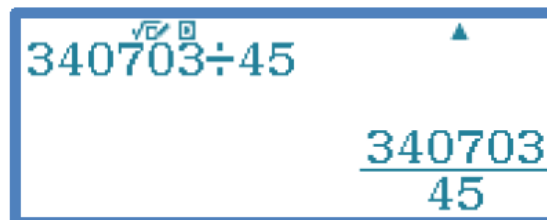
**Riešenie:**



Po zapnutí kalkulačky si pre bežné výpočty zvolíme 1:

Výpočty. Potvrdíme =

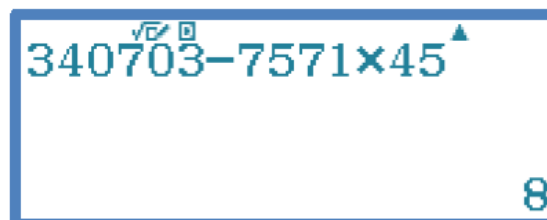
Po zadaní delenia sa obyčajne zobrazí výsledok v tvare zlomku (ak sa nenastaví kalkulačka inak).



Výsledok v tvare desatinného čísla dostaneme stlačením **n**

. Po opätovnom stlačení **n** bude číslo opäť v tvare zlomku.

Ak od delenca 340703 odpočítame súčin deliteľa 45 a celočíselnej časti podielu 7571, dostaneme zvyšok 8.



# ÚLOHY (ZB. ÚLOH, KOREŇOVÁ, AKTUELL – SEPT. 2022)

3. Prepíš číslo z dvojkovej do desiatkovej číselnej sústavy:

$$(1011101001)_2 = (?)_{10}$$

**Riešenie:**

$$(1011101001)_2 = 1 \cdot 2^9 + 0 \cdot 2^8 + 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$



Výsledok je

$$(1011101001)_2 = (745)_{10}$$

Po zapnutí kalkulačky si pre bežné výpočty zvolíme 1.



$$2^9 + 2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^3 + 1$$

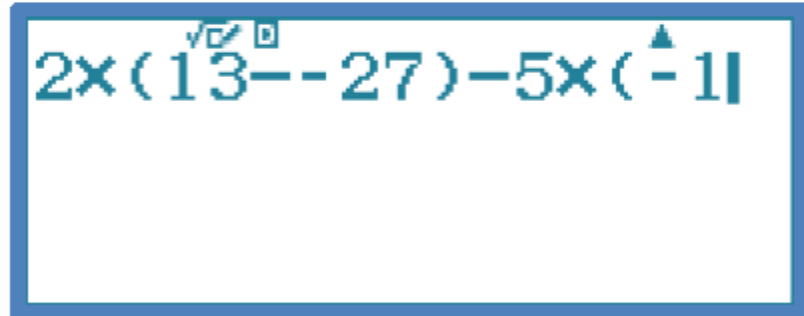
745

# ÚLOHY (ZB. ÚLOH, KOREŇOVÁ, AKTUELL – SEPT. 2022)

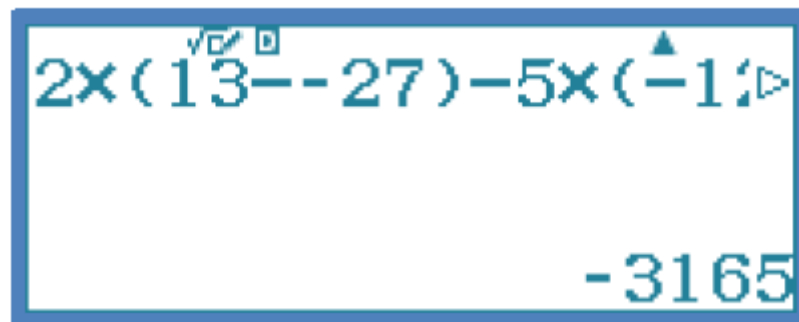
4. Vypočítaj hodnotu výrazu  $2(x - y) - 5(-12y + 25x)$  pre  $x = 13$  a  $y = -27$ .

## Riešenie:

Prvý spôsob je jednoduchý, zadáme do kalkulačky výraz, pričom za neznáme  $x$  a  $y$  zadáme čísla. Je dobré rozlišovať medzi znamienkom mínus a medzi tlačidlom na odčítanie. Tieto dve tlačidlá sú na kalkulačkách rôzne.



Calculator display showing the input expression:  $2 \times (13 - -27) - 5 \times (-11)$



Calculator display showing the result:  $-3165$

# ÚLOHY (ZB. ÚLOH, KOREŇOVÁ, AKTUELL – SEPT. 2022)

pokračovanie

Druhý spôsob využíva pamäť kalkulačky.

Najprv vložíme do pamäte

$$x = 13 \text{ a } y = -27.$$

**1** **3** **=** **STO** **)** **=**

**(-)** **2** **7** **STO** **S+D** **=**

A=0	B=0
C=0	D=0
E=0	F=0
M=0	x=13
y=-27	

Teraz vložíme do kalkulačky výraz  
s neznámymi.

**AC** **2** **X** **(** **ALPHA** **)** **-** **ALPHA** **S+D**  
**)**

**-** **5** **X** **(** **-** **1** **2** **X** **ALPHA**

**S+D**

**+** **2** **5** **X** **ALPHA** **)** **)** **=**

Ans→x  
13

-27→y  
-27

Či sa čísla uložili do pamäte, môžeme  
skontrolovať. Do pamäte kalkulačky  
môžeme vložiť až 9 čísiel.

**AC** **SHIFT** **STO**

$2 \times (x - y) - 5 \times (-12 \times y)$

$2 \times (x - y) - 5 \times (-12 \times y) \rightarrow$   
-3165



# ÚLOHY (ZB. ÚLOH, KOREŇOVÁ, AKTUELL – SEPT. 2022)

5. Máme číslo  $A = -8240689452$ . Vypočítaj absolútnu hodnotu rozdielu tohto čísla zaokrúhleného na tisícky a čísla  $A$  zaokrúhleného na milióny.

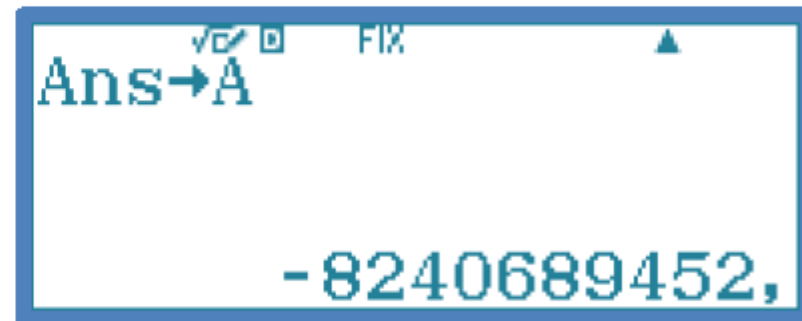
## Riešenie:

Využijeme pamäť kalkulačky a vložíme hodnotu  $A$ . Potom nastavíme formát čísla tak, aby mala 0 desatinných miest.

**AC** **SHIFT** **MENU** **3** **1** **0**

**(-)** **8** **2** **4** **0** **6** **8** **9**

**4** **5** **2** **=** **Ans** **STO** **(-)**



# ÚLOHY (ZB. ÚLOH, KOREŇOVÁ, AKTUELL – SEPT. 2022)

pokračovanie



Rnd(A÷1000)×1000  
-8240689000,



Ans→B  
-8240689000,

Na zaokrúhľovanie použijeme funkciu kalkulačky Rnd (zaokrúhlenie) a to tak, že zaokrúhlime A delené násobkom 10 a potom ho zase tým vynásobíme. Výsledok uložíme do pamäte B.

AC SHIFT 0 ALPHA (-) ÷

1 0 0 0 ) ×

1 0 0 0 = Ans STO

Podobne zaokrúhlime číslo A na milióny a výsledok uložíme do pamäte C.

AC SHIFT 0 ALPHA (-)

÷ 1 0 0 0 0 0 0 0 )

× 1 0 0 0 0 0 0 0 =

Ans STO x<sup>-1</sup>



Rnd(A÷1000000)×1000000  
-8241000000,



Ans→C  
-8241000000,



|B-C|  
311000,

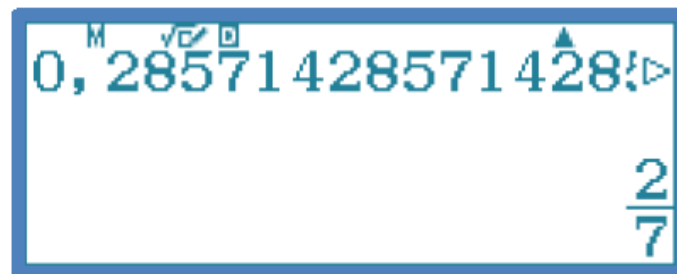
# ÚLOHY (ZB. ÚLOH, KOREŇOVÁ, AKTUELL – SEPT. 2022)

**10.** Nájdi zlomok, ktorý je periodickým desatinným číslom  $0,\overline{285714}$

**Riešenie:**

Ako vstup napíšeme desatinné číslo a periódu zopakujeme trikrát.

AC 0 , 2 8 5 7 1 4  
2 8 5 7 1 4 2 8 5  
7 1 4 =





# ĎAKUJEM ZA POZORNOSŤ.

[lilla@korenova.eu](mailto:lilla@korenova.eu)

22

Bratislava, august 2022