



# Kouzelné trojúhelníky

Téma: Procvičování učiva malé násobilky

Metodika:

1. Učitel napíše **první vzorový trojúhelník** na tabuli a vysvětlí princip výpočtu:
  - Vynásob sousední čísla zapsaná v první řadě.
  - Do dalšího řádku piš z výsledku pouze počet jednotek.
  - V násobení pokračuj dalšími řádky tak dlouho, dokud nedojdeš k jednomu výsledku, který napíšeš celý.
  - Vyjde stejný výsledek, když se změní pořadí čísel na prvním řádku? Žáci ve dvojicích navrhnou jiné pořadí (např. zaměníme jen dvojici, přeskládáme od posledního k prvnímu, od nejmenšího k největšímu apod.) a vypočítají svůj trojúhelník. Dohromady se pokusí vyvodit závěr (tj. výsledek je stejný při změně pořadí od posledního k prvnímu, ale jiný při záměně jedné dvojice, apod.).
2. Učitel vyzve žáky k diskusi počtu řešení **dvou speciálních trojúhelníků**:
  - V prvním řádku jsou jen jedničky.
  - Na některé pozici (pozicích) v trojúhelníku je nula (nuly). Jakým způsobem může na dané pozici nula vzniknout? např. je na prvním řádku; vzniká násobením sudého čísla a čísla 5 - tedy vedle 5 nesmí být sudé číslo nebo čísla, jejichž násobením sudé číslo vzniká.
3. Žáci jsou rozděleni do skupinek - každá skupinka dostane jeden trojúhelník (učitel rozstříhá **tabulku**, kde je 6 dvojic trojúhelníků se stejným výsledkem)
  - po jeho vyřešení najdou skupinku, která má stejné řešení (tím je ověřena správnost výsledku)
  - každá skupinka potom odstraní z vyplněného trojúhelníku 3 (možno i více) čísla z různých řádků, přepíše jej na jiný papír a chybějící čísla napíše vedle a druhá (partnerská) skupinka musí čísla doplnit (kontrolou je původní trojúhelník)
4. Žáci mohou vypočítat „**svoje životní trojúhelníkové číslo**“ (vyberou 6 číslic ze svého data narození – všem vyjde nula, protože se pravděpodobně narodili v roce 2000 a dále; případně mohou nuly vynechat nebo nahradit jedničkami apod.) a porovnat ho s rodiči, sourozenci, učiteli ...
5. Trojúhelníky je možné libovolně zvětšit/ zmenšit, záleží na počtu čísel v prvním řádku.

Zdroj:

Kostečková, Marie a kol. *Pracovní karty a šablony pro činnostní učení matematice ve 3. ročníku*. 2. vyd. Brno: Polygra, 2018

Vytvořila:

Mgr. Dagmar Hrádková

Klíčová aktivita „Podpora gramotností“, část „Matematická gramotnost“ je realizována v rámci projektu Implementace KAP JMK II, registrační číslo CZ.02.3.68/0.0/0.0/19\_078/0017177 v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání, s finanční podporou z Evropské unie a Ministerstva školství mládeže a tělovýchovy.

## Vzorový příklad

2 3 4 4 2 1

```

- - - - -
  - - - -
    - - -
      - -
        -
  
```

Řešení vzorového příkladu:

```

2 3 4 4 2 1
6 2 6 8 2
 2 2 8 6
   4 6 8
    4 8
     32
  
```

Řešení při přeskládání číslic záměnou ve dvojicích:

3 2 4 4 2 1	2 4 3 4 2 1	2 3 4 2 4 1	2 3 4 4 1 2
6 8 6 8 2	8 2 2 8 2	6 2 8 8 4	6 2 6 4 2
8 8 8 6	6 4 6 6	2 6 4 2	2 2 4 8
4 4 8	4 4 6	2 4 8	4 8 2
6 8	6 4	8 2	2 6
48	24	16	12

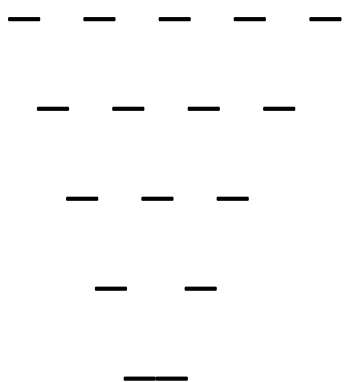
Řešení při přeskládání číslic od poslední k první (výsledkem je stejné číslo):

```

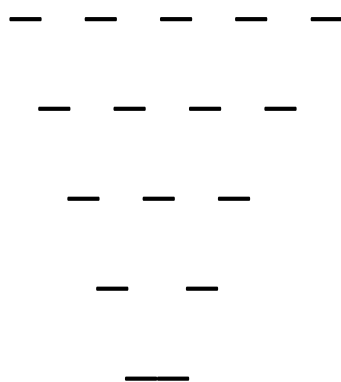
1 2 4 4 3 2
2 8 6 2 6
6 8 2 2
8 6 4
8 4
32
  
```

K rozstříhání:

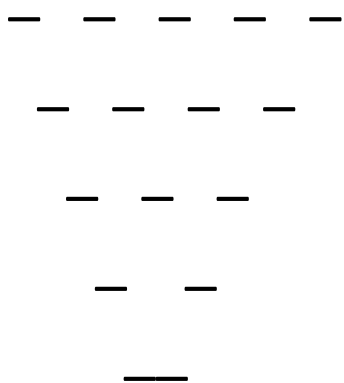
4 4 3 3 6 6



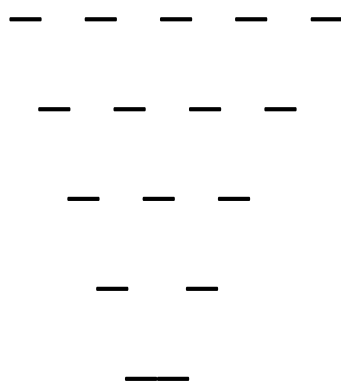
9 7 9 8 9 6



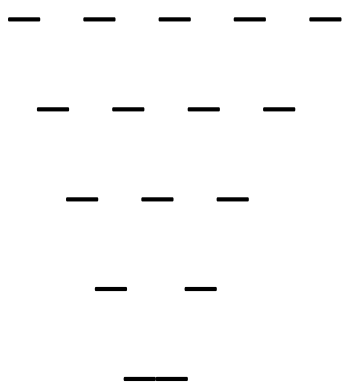
6 8 2 9 3 7



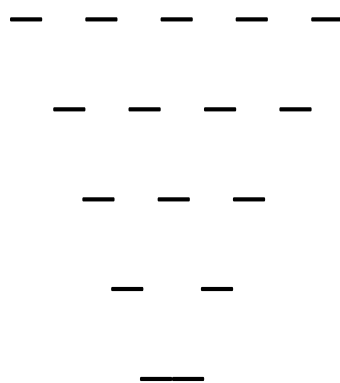
6 7 8 9 4 3



3 9 4 8 6 2



9 9 7 8 8 9



1 9 2 2 7 3

— — — — —

— — — —

— — —

— —

—

8 3 1 4 7 9

— — — — —

— — — —

— — —

— —

—

3 7 2 2 9 2

— — — — —

— — — —

— — —

— —

—

3 7 2 2 9 1

— — — — —

— — — —

— — —

— —

—

4 7 7 6 4 9

— — — — —

— — — —

— — —

— —

—

2 6 8 4 9 3

— — — — —

— — — —

— — —

— —

—

Řešení dvojic trojúhelníků se shodnými výsledky:

4 4 3 3 6 6	6 7 8 9 4 3
6 2 9 8 6	2 6 2 6 2
2 8 2 8	2 2 2 2
6 6 6	4 4 4
6 6	6 6
<b>36</b>	<b>36</b>

9 9 7 8 8 9	4 7 7 6 4 9
1 3 6 4 2	8 9 2 4 6
3 8 4 8	2 8 8 4
4 2 2	6 4 2
8 4	4 8
<b>32</b>	<b>32</b>

6 8 2 9 3 7	8 3 1 4 7 9
8 6 8 7 1	4 3 4 8 3
8 8 6 7	2 2 2 4
4 8 2	4 4 8
2 6	6 2
<b>12</b>	<b>12</b>

9 7 9 8 9 6 3	7 2 2 9 2
3 3 2 2 4	1 4 4 8 8
9 6 4 8	4 6 2 4
4 4 2	4 2 8
6 8	8 6
<b>48</b>	<b>48</b>

1 9 2 2 7 3	3 7 2 2 9 1
9 8 4 4 1	1 4 4 8 9
2 2 6 4	4 6 8 2
4 2 4	4 8 6
8 8	8 8
<b>64</b>	<b>64</b>

3 9 4 8 6 2 2 6 8 4 9 3

7 6 2 8 2 2 8 2 6 7

2 2 6 6 6 6 2 2

4 2 6 6 2 4

8 2 2 8

16

16