

Metodický manuál
pro nástroje, zdroje a
aplikace využitelných
v oborové výuce

Metodický manuál

MATEMATIKA

6 – 10 let

nástroje
zdroje

aplikace

TABLETY DO ŠKOL

— POMŮCKA PRO PEDAGOGA
VE SVĚTĚ DIGITÁLNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Pavlína Hublová

duben 2015

Název projektu: Tablety do škol - pomůcka pro pedagoga ve světě digitálního vzdělávání

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.3.00/51.0002

Tento produkt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky.

Toto dílo je licencováno pod licencí Creative Commons.

[Uveďte autora – Neužívejte komerčně – Zachovejte licenci].



Obsah

Obsah	3
1 Matematika a její aplikace – očekávané výstupy podle RVP ZV	4
2 Let's Do Math With Joy!: Výuka na stanovištích	5
2.1 Stanoviště s tabletem: procvičování násobilky	5
3 Aplikace Geoboard: Objevujeme souměrnost a rovinné útvary	7
3.1 Objevování osově souměrnosti	7
3.2 Procvičování rovinných obrazců	8
4 Online počítadlo: Činnosti s kolečky	9
4.1 Početní aktivity v oboru do 10	9
4.2 Vyvození počítání do 20 s přechodem	11
5 Online řádové počítadlo: Rozšíření oboru do 100 a 1 000	13
5.1 Rozšíření oboru do 100	13
5.2 Rozšíření oboru do 1 000	15
6 Program MetaMojí: Zlomky	17
6.1 Zobrazení zlomků	17
6.2 Počítání celku z části	18
6.3 Porovnávání zlomků se stejným jmenovatelem	19
6.4 Sčítání zlomků se stejným jmenovatelem	20
7 Doporučená literatura a citace	21

1 Matematika a její aplikace – očekávané výstupy podle RVP ZV

Tato metodika nabízí několik aktivit do výuky matematiky na 1. stupni. Konkrétně popsané aktivity pracují s těmito očekávanými výstupy:

1.1.1 Číslo a početní operace

Žák v 1. období:

- používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků;
- provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly;
- řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace.

Žák ve 2. období:

- modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku.

1.1.2 Geometrie v rovině a v prostoru

Žák v 1. období:

- rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině.

Žák ve 2. období:

- určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu;
- rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru.

Podrobněji je učivo oboru Matematika a její aplikace popsáno např. na Metodickém portálu RVP.CZ (<http://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=6407>).

2 Let's Do Math With Joy!: Výuka na stanovištích

Výuka na stanovištích nabízí možnost procvičit již probrané učivo, nabídnout samostatné řešení úkolů i skupinovou spolupráci. Ve třídě je třeba připravit několik relativně oddělených prostor, kde budou k dispozici pomůcky k danému úkolu (obvykle také zadání daného úkolu). *Stanoviště mohou být uspořádána dle stanovené logiky nebo náhodně. Učitel celý průběh moduluje a žáci samostatně individuálně, ve dvojicích či malých skupinách vypracovávají úlohy na jednotlivých stanovištích. Žáci si sami určí způsob, jak budou při zpracování jednotlivých stanovišť postupovat. Učitel pro žáky připraví lístek s přehledem všech stanovišť, na kterém může být navrženo, jak se budou jednotlivá stanoviště zpracovávat, tj. individuálně, ve dvojicích či skupinách. Zároveň lístek slouží k tomu, aby si žák mohl poznamenat, zda již na daném stanovišti byl, a zároveň věděl, co jej ještě čeká.* (1)

Pokud máte pouze jeden tablet do výuky, je právě výuka na stanovištích řešením, jak umožnit žákům práci s tímto zařízením.

2.1 Stanoviště s tabletem: procvičování násobilky

Ročník: 3. - 5. ročník

Učivo: malá násobilka

Pomůcky: tabulka pro zápis počtu správně vyřešených příkladů (viz příloha č. 1 – ke stažení na webu projektu (<http://www.tablety-csystem.cz/>) a obr. č. 1, tablet s aplikací Let's Do Math With Joy!

Datum:	
Skupina 1	
Jméno	Vyřešené příklady

obr. č. 1: Náhled tabulky pro jednu skupinu

Nastavení aplikace:

Let's Do Math

Settings for calculation

Value intervals: 0-10

☐ Addition
 ☐ Subtraction
 ☒ Multiplication
 ☐ Division

Tasks where factors do not exceed the maximum value of 10 will be generated.

1st player's name:

☐ 2nd player's name: Computer

☐ Competition with another player
 ☒ With time limit
 ☐ Calculations without time limit

Calculation for (without name) with time limit 1 minute.

Continue Help About

Callouts:

- Číselný obor pro malou násobilku nastavíte v rozmezí 0 – 10.
- Vyberte přepínač u slova *Multiplication*.
- Označte volbu With time limit a v rozevíracím seznamu vyberte časový limit.

Pokyny pro žáky na stanovišti:

1. Zapište svá jména do tabulky.
2. První žák klepne na **Start** a řeší příklady.
3. Po ukončení limitu zapíše počet správně vyřešených příkladů do tabulky.

Let's Do Math With Joy!

Tasks where factors do not exceed the maximum value of 10 will be generated.
Task for: (with time limit 1 minute).

Start Stop Settings Help About

Time limit has expired!

The winner did 29 tasks:
1) 23 answers were correct;
2) 6 answers were incorrect.

Show player task list.

What to do next? Go back and restart calculation? Or set new settings?

Back Settings

4. Až se vystřídají všichni členové skupiny, připravte aplikaci pro další skupinu klepnutím na **Back**.
5. Vyhodnoťte tabulku své skupiny a vybarvěte jméno vítěze.

3 Aplikace Geoboard: Objevujeme soutměrnost a rovinné útvary

Geoboard je výborná pomůcka pro samostatné objevování nejen osově soutměrnosti, ale také učiva o rovinných útvarech (obvod, obsah, poloha přímek apod.). Ve vyšších ročnících s ním pak lze pracovat při poznávání úhlů a dalších rovinných obrazců.

3.1 Objevování osově soutměrnosti

Ročník: 2. - 3. ročník

Organizace: Žáci pracují ve dvojicích – vzájemně si zadávají úkoly a kontrolují jejich splnění.

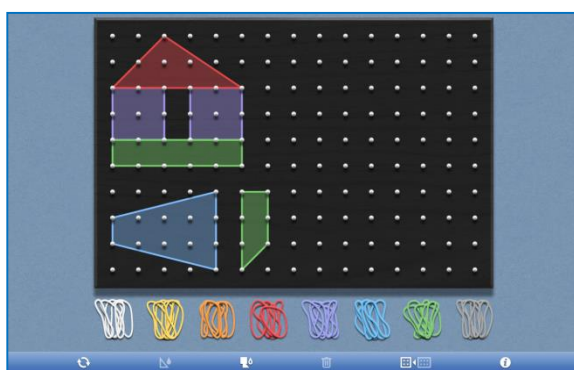
Učivo: osová soutměrnost

Pomůcky: vytištěný papír pro všechny žáky¹, pastelky pro každou dvojici, tablet/tablety s aplikací Geoboard připojený na Internet; vyšší ročník může pracovat na papír s pravítkem a procvičovat tak pečlivé rýsování

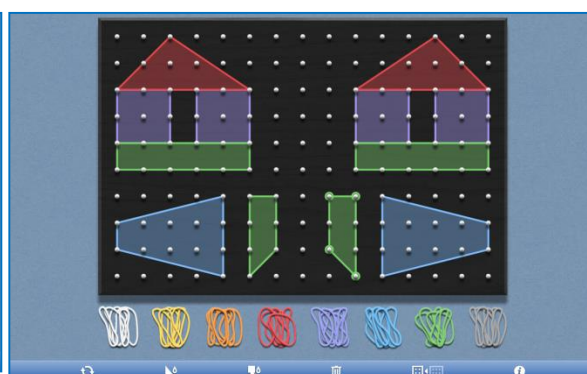
Zadání pro žáky:

1. Přelož svůj list papíru na polovinu.
2. Namaluj obrázek do tečkované sítě (využívej přímé čáry a tečky jako oporu) na jednu stranu přeloženého papíru.
3. Rozlož svůj list papíru a předej ho spolužákovi. Jeho úkolem je namalovat naprosto stejný obrázek na druhou stranu rozloženého listu papíru.
4. Společně zkontrolujte své obrázky, např. opětovným přeložením listu papíru a přiložením na okenní sklo.

Dvojice, které mají tablety, pracují s aplikací Geoboard pouze s tím rozdílem, že jeden žák připravuje zadání na tabletu, druhý klasicky na listu papíru. Pak si podklady vymění.



Zadání žáka (bod č. 2) na tabletu



Řešení spolužáka (bod č. 3) na tabletu

¹ Doporučujeme stránku MathSphere Graph & Line Paper (<http://www.mathsphere.co.uk/resources/MathSphereFreeGraphPaper.htm>).

3.2 Procvičování rovinných obrazců

Ročník: 4. – 5. ročník

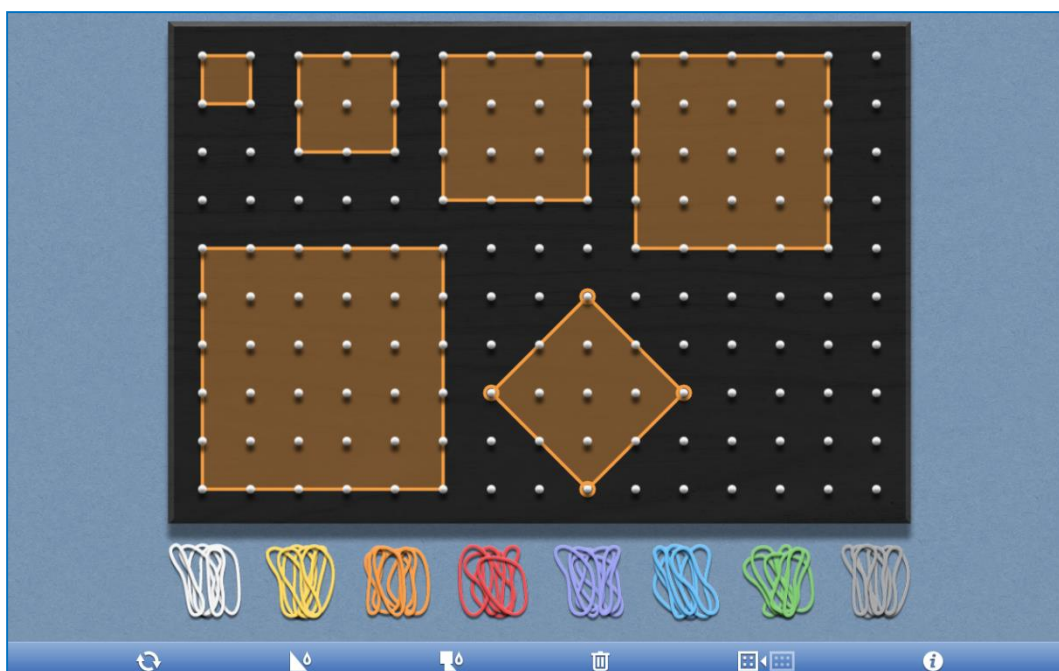
Organizace: Žáci sedí ve skupinkách, ale pracují samostatně.

Učivo: obsah rovinných obrazců (čtverec, obdélník), popř. typy trojúhelníků

Pomůcky: vytištěný papír pro všechny žáky (viz poznámka výše), tužka, pravítko, tablet/tablety s aplikací Geoboard připojený na Internet

Varianty zadání pro žáky:

- A. Najdi a vyznač co nejvíce čtverců tak, aby každý měl jiný obsah².
- B. Najdi a vyznač co nejvíce obdélníků tak, aby každý měl obsah 12 jednotkových čtverců.
- C. Vyznač 2 rovnostranné, 2 rovnoramenné a 2 pravoúhlé trojúhelníky.
- D. Najdi a vyznač všechny tvary trojúhelníků tak, aby uvnitř měli pouze jednu tečku.



Obrázek možného řešení úkolu A na tabletu.

² Je třeba se předem s žáky dohodnout na jednotkách. Doporučujeme hovořit o jednotkových čtvercích.

4 Online počítadlo: Činnosti s kolečky

Aktivity s kolečky (počítadlem) doporučujeme využívat v prvním období. *Pomáhají při vytváření prostorové představivosti, jsou výborným pomocníkem pro zpětnou vazbu. Kolečka (nebo jiné jednotkové prvky) zastupují různé věci ze života, tím představují první krok žáků k abstrakci.* (2)

K vytvoření číselné řady 1 – 5 (později 1 – 10) využijeme drobné skutečné předměty – fazole, kaštiny, větší knoflíky apod. tak, že je přidáváme po 1 a počítáme. Online počítadlo, které doporučujeme v této kapitole, odlišuje kolečka po pěti barvou. Žáky vedte k tomu, aby po pěti prvcích dělali drobnou mezeru, novou desítku pak pokládali do dalšího řádku.

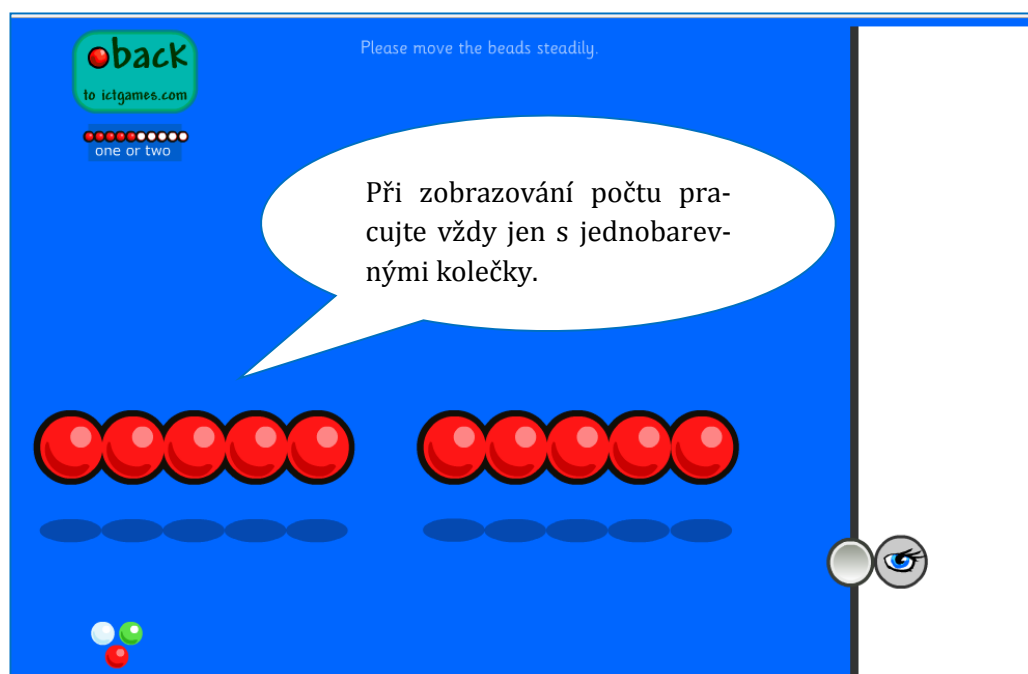
4.1 Početní aktivity v oboru do 10

Ročník: 1. ročník

Organizace: Každý žák pracuje samostatně.

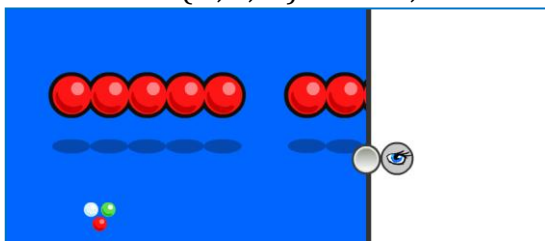
Učivo: vidění počtu do 10, základní početní úkony do 10, tvorba a zobrazení slovních úloh

Pomůcky: kolečka (nebo jiné jednotkové prvky), tablet/tablety s aplikací Online počítadlo připojený na Internet, proužek papíru k zakrývání

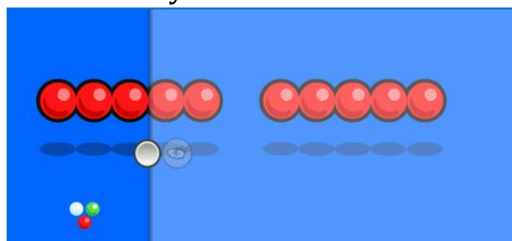


Varianty zadání pro žáky³:

- A. ukaž 3 (2, 7, ...) koleček;
- B. zakryj 5 (6, 8, ...) koleček, kolik koleček vidíš?
- C. ukaž 2 (3, 4, ...) kolečka, kolik koleček máš zakryto?



Zadání A: Ukaž 7 koleček.



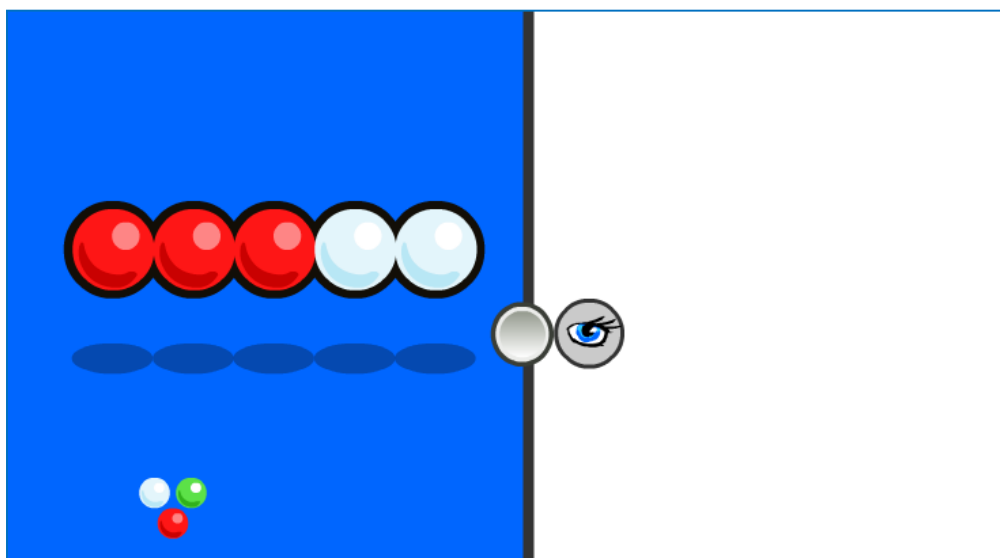
Zadání C: Ukaž 3 kolečka. Kolik koleček máš zakryto?
(kontrola kliknutím na oko)

Zadání B: Zakryj 3 kolečka. Kolik koleček vidíš?

- D. Vyprávěj slovní úlohu a zobrazuj pomocí koleček.

Ukázka slovní úlohy:

Maminka dala na stůl pět jablek a Pepík dvě snědl. Každý žák modeluje zadanou slovní úlohu před sebou na lavici pomocí dvoubarevných papírových koleček (jedna ze základních didaktických pomůcek). Kolečka v tomto případě zastupují jablka. Každý žák dovede vytvořit otázku: Kolik jablek zůstalo na stole? a dovede i správně odpovědět. Následující otázka: Jaký příklad patří k této úloze? je otázkou, která vede k úvahám a též k objevení nového početního výkonu - odčítání. (3)



Ilustrace k zadání D.

³ Doporučujeme v jedné hodině učit pouze jedno zadání – využijte obměn čísel nebo tematického zaměření (slovních úloh) k dostatečnému procvičení. Teprve pokud žáci zadání bezpečně umí zobrazit/vyřešit, je možné v průběhu aktivity změnit pokyny.

4.2 Vyvození počítání do 20 s přechodem

Ročník: 1. ročník

Organizace: Každý žák pracuje samostatně.

Učivo: počítání do 20 s přechodem

Pomůcky: kolečka (nebo jiné jednotkové prvky), tablet/tablety s aplikací Online počítadlo připojený na Internet, dvě figurky od hry Člověče nezlob se pro každého žáka (nebo jiný prvek k umístění na tablet, resp. kolečka)

4.2.1 Varianta s figurkami

K nácviку použijeme rozšířenou variantu online aplikace s 20 kolečky. Metodický postup:

Začínáme přičítáním k 9. První figurku postavíme na obraz čísla 9, druhá figurka představuje druhý sčítanec. Počítání uvedeme nějakým příběhem: *Maminka sází mrkev do řad po 10, už jich zasadila 9 a ještě jich má sázet 6. Kolik mrkví maminka zasadila celkem?*

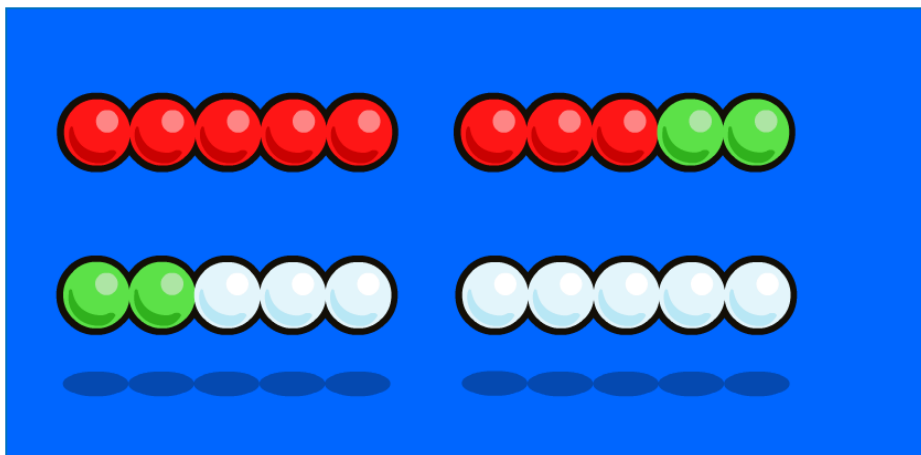
- Žáci si vezmou druhou figurku, postaví ji vedle první (tedy k obrazu číslo 9) a následně s ní udělají 6 skoků⁴.
- Podle zobrazení žáci odpoví na otázku – výsledek ukazuje druhá figurka. Celý příklad je pak zobrazen pomocí obou figurek a matematicky zapsán: $9 + 6 = 15$.
- Následuje rozbor akce, tentokrát s pomocí matematického zápisu (došel jsem nejdříve s figurkou do 10 a pak jsem ještě udělal 6 skoků. Učitel zapíše rozkladem na tabuli $9 + 1 + 6 = 15$.
- Učitel (později žáci) vymyslí podobnou úlohu o sázení mrkví (kvěťáku, zelí apod.), pouze mění druhé ho sčítance.

Přičítání k číslu 9 věnujte největší pozornost, protože když žáci u tohoto čísla pochopí princip sčítání s přechodem, u dalších čísel počítají snadno. (2) Při přičítání k číslům 8, 7 a 6 postupujte stejně, u čísel 5, 4 a 3 už není třeba dělat „obraz čísla“ – slabším žákům nabídněte k zobrazení tablet, ostatní již nepotřebují názorné zobrazení, zvládají matematizaci samostatně.

⁴ Doporučujeme zpočátku slovně komentovat všechny úkony, které žáci provádějí. Zprvu komentuje učitel, později nechává popisovat akci žáky.

4.2.2 Varianta s barvami

Na tabletu nejprve všechna kolečka obarvíte bíle. Následně vybarvíte červeně prvního sčítance, např. 8. Pak použijte zelenou barvu pro druhého sčítance, např. 4.



Žáci s kolečky pokládají na lavici nejprve jednou barvou prvního sčítance, druhou barvou pak druhého sčítance. Je třeba upevnit pravidlo, že v první řadě musí být právě jen 10 koleček, tj. nejprve druhou barvou doplňujeme do 10, pak můžeme teprve začít pokládat do druhé řady.

5 Online řádové počítadlo: Rozšíření oboru do 100 a 1 000

Určování číselných řádů je učivo, které je velmi vhodné pro vizualizaci, ať už používáme řádové počítadlo, tabulku s nulami a čísly nebo (a to především) mince a bankovky. Praktické aktivity s penězi by měly být propojeny s tvorbou a řešením slovních úloh ze života žáků.

Rozšiřování číselných oborů do 100 ve 2. ročníku a do 1 000 ve 3. ročníku umožňuje hravou formou podchytit zájem i slabších žáků, kteří mají při manipulacích vyšší šanci učivo pochopit a zautomatizovat.

Kvalitní vyvozování a procvičování číselných řádů je základem zejména pro:

- zaokrouhlování;
- písemné sčítání a odčítání;
- násobení 10, 100, 1 000 apod.;
- první seznamování s reálnými čísly.

5.1 Rozšíření oboru do 100

Ročník: 2. ročník

Organizace: Každý žák pracuje samostatně s pomůckou, frontální výuka

Učivo: rozšíření číselného oboru do 100

Pomůcky: kolečka (nebo jiné jednotkové prvky) a čtvrtka s improvizovaným počítadlem⁵, tablet/tablety s aplikací Online řádové počítadlo připojený na Internet

Postupné aktivity s řádovým počítadlem:

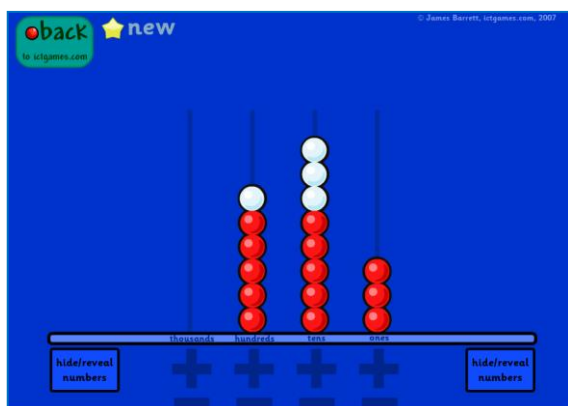
1. Počítání po jedné – přidávání jednotek. Při každém připočítání jedné jednotky přidáme jeden prvek/kuličku na řádové počítadlo⁶. Jakmile máme 9 jednotek a potřebujeme přidat desátou, položíme prvek na čáru desítek a všechny jednotky odebereme (10 jednotek je 1 desítka⁷). Pokračujeme v počítání po jedné...
2. Počítání po deseti – přidávání desítek (postup stejný jako v bodě 1).
3. Ubírání po jedné, deseti. Důležité je procvičit situaci, kdy např. ubíráme jednotky, ale žádné již nemáme k dispozici – v tom případě bereme jednu desítku, rozměňujeme ji na deset jednotek a jednu jednotku ubíráme.

⁵ Výška počítadla by se měla odvíjet od velikosti prvků, se kterými žák bude pracovat tak, aby se na jednu čáru vešlo přesně 9 prvků (tedy stejně, jak je tomu v Online řádovém počítadle).

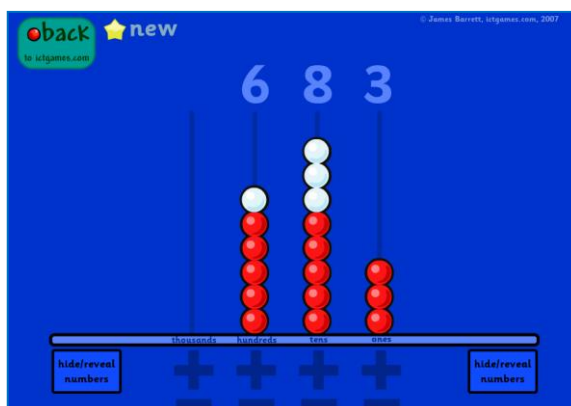
⁶ Důležité je na začátku si upřesnit, kde se nachází jednotky, desítky, stovky. Slabší žáci si mohou jednotlivé čáry nadepsat tužkou, později popisky vygumují.

⁷ Velmi dobře uchopitelný je tento skok při práci s mincemi – rozměňování desetikoruny na deset jednorokorun a zpět je žákům známé (i přesto je třeba tuto skutečnost několikrát procvičit s papírovými mincemi).

4. Zobrazování zadaného čísla – zadání pomocí řádů. „Zobrazte číslo, které má 3 jednotky, 8 desítek a 6 stovek. Zapiš zobrazené číslo.“ Zadání zprvu říká učitel, postupně tuto činnost přebírají žáci.

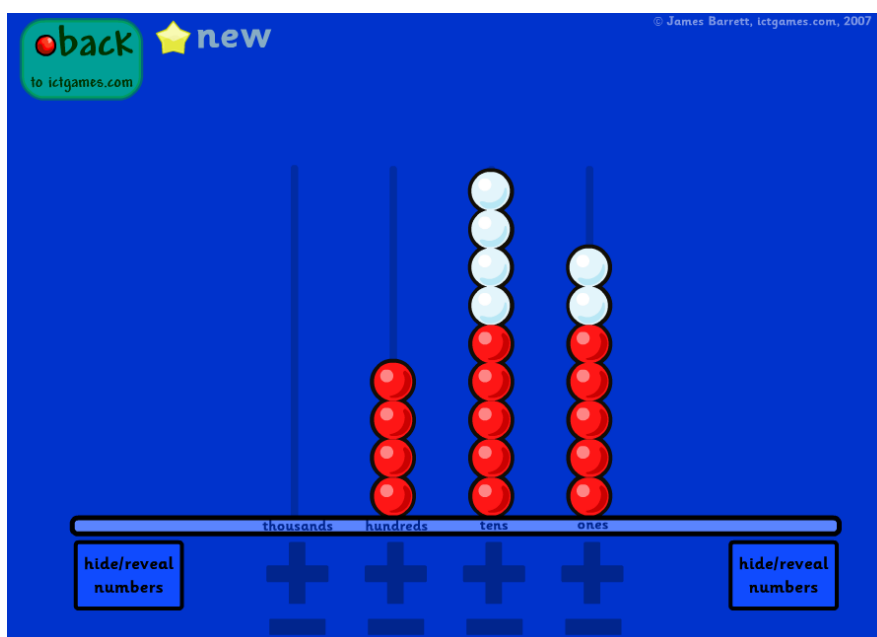


Zobrazení podle zadání.



Zobrazení podle zadání a s kontrolou správně zapsaného čísla.

5. Zobrazování zadaného čísla – zadání pomocí čísla. „Zobraz číslo 497. Kolik jsi použil jednotek, desítek, stovek? Zapiš číslo jako rozklad v desítkové soustavě.“



Tip: Slabší žáci mohou zpočátku využívat následné kontroly správně sestaveného čísla kliknutím na **hide/reveal numbers** dříve, než začnou psát rozklad v desítkové soustavě.

5.2 Rozšíření oboru do 1 000

Ročník: 3. ročník

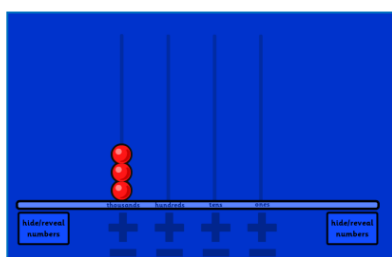
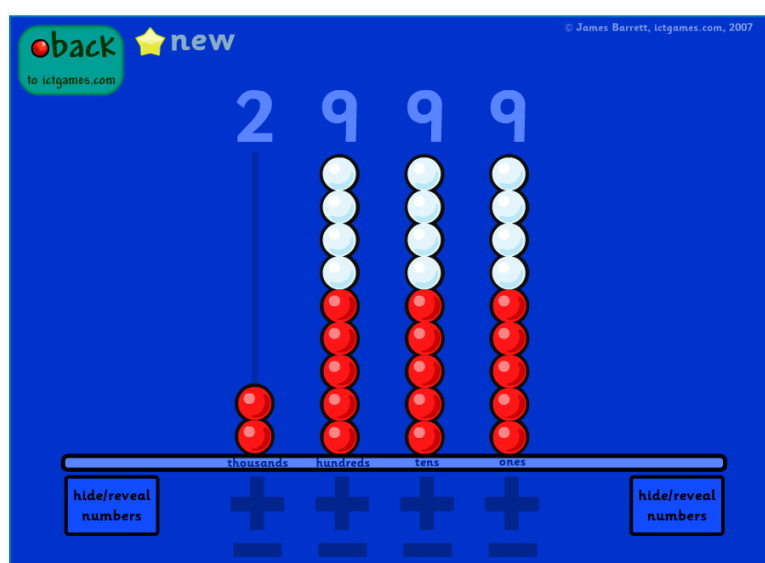
Organizace: Každý žák pracuje samostatně s pomůckou, frontální výuka

Učivo: rozšíření číselného oboru do 1 000, procvičování pojmů o více/méně

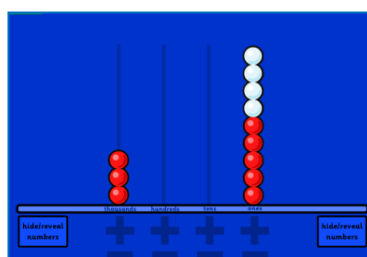
Pomůcky: kolečka (nebo jiné jednotkové prvky) a čtvrtka s improvizovaným počítadlem⁸, tablet/tablety s aplikací Online řádové počítadlo připojený na Internet

Postupné aktivity s řádovým počítadlem:

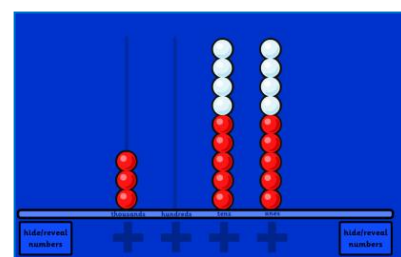
1. Kroky 1 – 5 z předchozího popisu, pouze rozšíříme o přidávání stovek. Důležité je cílené procvičení přidávání (a ubírání) celých tisíců, stovek a desítek u čísel s devítkami (nulami) v řádu jednotek, desítek, stovek.



Přidali jsme 1 jednotku.



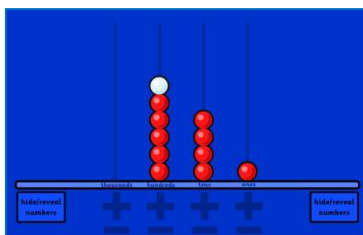
Přidali jsme 1 desítku.



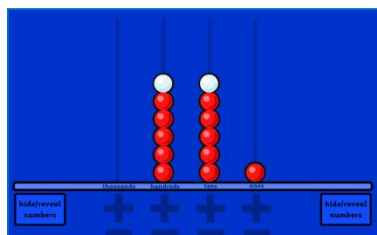
Přidali jsme 1 stovku.

2. Postupné přidávání a ubírání řádů a tvorba početních příkladů.
 - a. „Zobrazte číslo 641.“
 - b. „Přidejte 2 desítky. Jaké číslo jste zobrazili? Zapište příkladem.“

⁸ Výška počítadla by se měla odvíjet od velikosti prvků, se kterými žák bude pracovat tak, aby se na jednu čáru vešlo přesně 9 prvků (tedy stejně, jak je tomu v Online řádovém počítadle).



Zobrazení zadaného čísla 641.



Zobrazení čísla o 2 desítky většího.

$$648 + 20 = 668$$

Zápis žáka.

c. „Uberte 3 stovky. Jaké číslo jste zobrazili? Zapište příkladem. Atd.

Doporučujeme při této aktivitě **všechna řešení ústně kontrolovat**. Otázku „Jaké číslo jste zobrazili?“ lze zodpovědět v podstatě okamžitě. Na sestavený příklad je vhodné chvíli počkat, aby měl každý možnost příklad zapsat a případně si zkontrolovat.

Osvědčilo se **zapisovat příklady do sloupce** a každý správně zapsaný příklad označit. Žáci pak mohou na konci aktivity informovat, kolik měli správně zapsaných příkladů.

6 MetaMoJi: Zlomky

Učivo o zlomcích bylo opět přiřazeno do Rámcového vzdělávacího programu pro základní školy. Jedná se o příjemnou látku, která žáky obvykle baví a učitelé umožňuje využít vyrobenou pomůcku, tzv. zlomkovnici⁹.

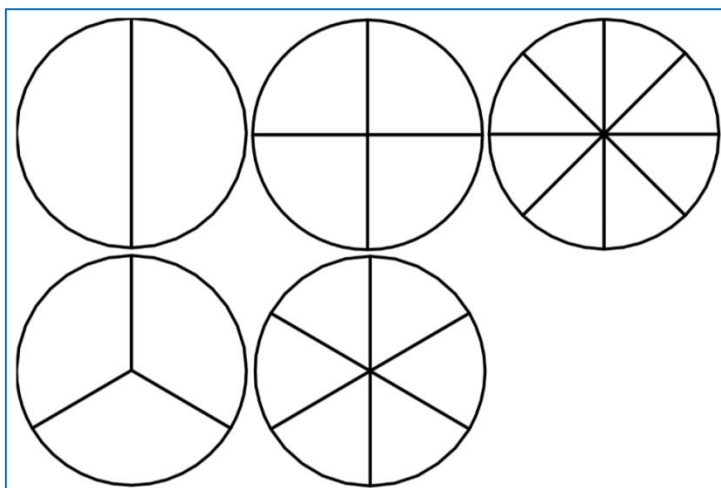
6.1 Zobrazení zlomků

Ročník: 5. ročník

Organizace: Každý žák pracuje samostatně s pomůckou

Učivo: modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku

Pomůcky: vyrobený model zlomkovnice (kruhový, obdélníková nebo pruhový), tablet/tablety s aplikací MetaMoJi a příloha č. 2 (dokument v PDF s šablonami kruhových modelů ke stažení na webu projektu (<http://www.tablety-csystem.cz/>).

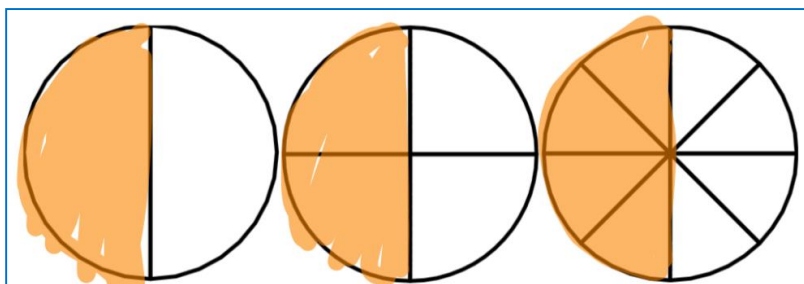


Varianty zadání pro žáky:

1. Vybarvi 1 třetinu¹⁰. Kolik chybí do celku? Vybarvi 2 třetiny. Kolik chybí teď do celku?
2. Vybarvi 1 polovinu. Najdi kruh, kde lze vybarvit stejně velkou část. Jak ji pojmenuješ?

⁹ Podrobněji o výrobě a využití zlomkovnice píše A. Tučimová na Metodickém portálu RVP.CZ (viz doporučená literatura).

¹⁰ Žáci v lavicích přikládají vystřižené části na celek.



3. Vybarvi libovolnou část vybraného kruhu a ukaž spolužákovi. Zkontroluj, že zapsal správný zlomek.

6.2 Počítání celku z části

Ročník: 5. ročník

Organizace: Každý žák pracuje samostatně s pomůckou

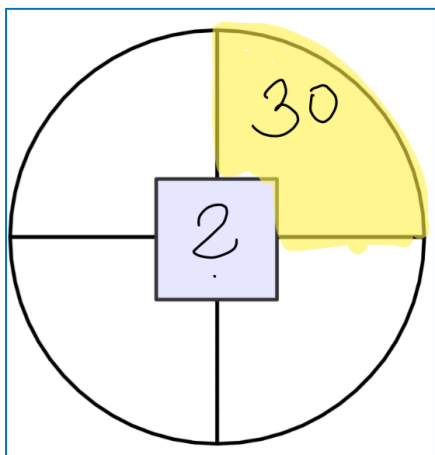
Učivo: vyjádří celek z jeho dané poloviny, čtvrtiny, třetiny, pětiny, desetiny

Pomůcky: vyrobený model (kruhový, obdélníkový nebo pruhový) a čtverečky 2 x 2cm vystříhané z krabiček od čaje + tužka, tablet/tablety s aplikací MetaMoji a příloha č. 3 (dokument v PDF s šablonami kruhových modelů a polem pro zapisování uprostřed kruhů – ke stažení z webu projektu (<http://www.tablety-csystem.cz/>)).

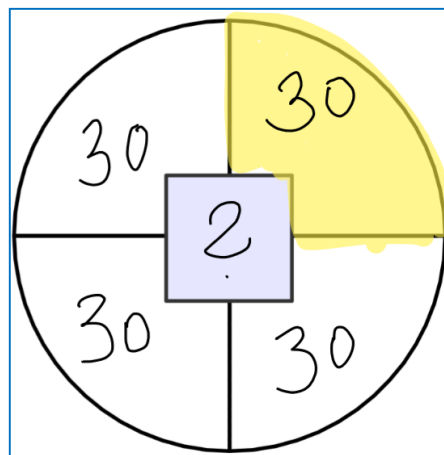
Příklad zadání slovní úlohy:

Věrka by si ráda koupila knihu. Už má našetřeno 30 Kč, což je právě jedna třetina ceny celé knihy. Kolik stojí kniha, kterou si chce Věrka koupit?

Rozšiřující: *Kolik ještě musí Věrka našetřit?*

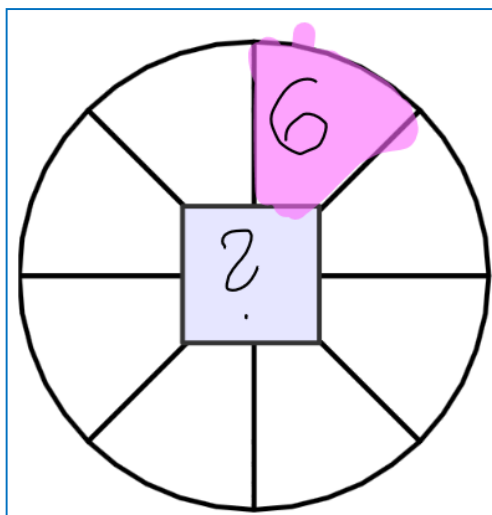


Zobrazení k vyřešení základní otázky.



Zobrazení k vyřešení rozšiřující otázky.

Tip na obměnu: Jeden z dvojice připraví zobrazení, druhý má vymyslet zadání slovní úlohy. Společně pak úlohu vyřeší.



6.3 Porovnávání zlomků se stejným jmenovatelem

Ročník: 5. ročník

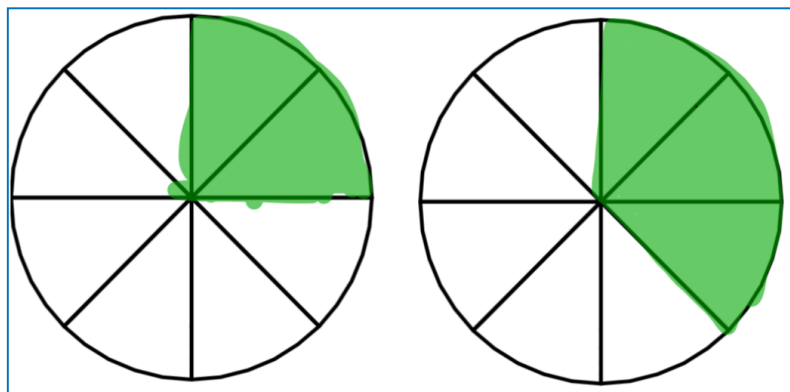
Organizace: Každý žák pracuje samostatně s pomůckou

Učivo: porovnává, sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem v oboru kladných čísel

Pomůcky: vyrobený model (kruhový, obdélníkový nebo pruhový) a čtverečky 2 x 2cm vystříhané z krabiček od čaje + tužka, tablet/tablety s aplikací MetaMojí a příloha č. 4 (dokument v PDF s šablonami kruhových modelů, kdy jsou vždy na jedné stránce stejné šablony ve dvojici – ke stažení z webu projektu (<http://www.tablety-csystem.cz/>).

Postupné zadávání úkolu:

1. Zvolte model pro osminy.
2. V prvním modelu vybarvěte 2 třetiny (žáci bez tabletu zobrazují pomocí svých vyrobených modelů).
3. Ve druhém modelu vybarvěte
 - a. ... 3 třetiny. Kde jste vybarvili větší část? Zapište zlomky odpovídající oběma modelům a mezi ně napište znaménko pro porovnávání.



- b. ... větší část. Jakou část jste vybarvili? Zapište zlomky odpovídající oběma modelům a mezi ně napište znaménko pro porovnávání.

- c. ... menší část. Objevíš všechny varianty? Zapiš zlomkem pouze ty možnosti, které jsou menší než dvě třetiny.

6.4 Sčítání zlomků se stejným jmenovatelem

Ročník: 5. ročník

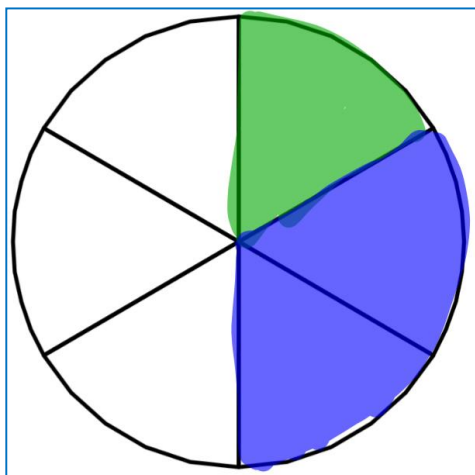
Organizace: Každý žák pracuje samostatně s pomůckou

Učivo: porovnává, sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem v oboru kladných čísel

Pomůcky: vyrobený model (kruhový, obdélníkový nebo pruhový) a čtverečky 2 x 2cm vystříhané z krabiček od čaje + tužka, tablet/tablety s aplikací MetaMoji a příloha č. 4 (dokument v PDF s šablonami kruhových modelů, kdy jsou vždy na jedné stránce stejné šablony ve dvojici – ke stažení z webu projektu (<http://www.tablety-csystem.cz/>)).

Postupné zadávání úkolu:

1. Zvolte model pro šestiny. Pracujte pouze v jednom kruhu.
2. Jednou barvou vybarvěte 1 šestinu, jinou barvou pak 2 šestiny.
3. Zapište oba zlomky jako příklad na sčítání a vyřešte (model vám pomůže).



Tip: Dva modely na jedné straně můžete použít v případě, že součet zadaných zlomků bude větší než jeden celek.

7 Doporučená literatura a citace

1. **Sladkovská, Kamila.** Výuka na stanovištích. *Metodický portál RVP.CZ, modul Články.* [Online] 17. 2. 2014. [Citace: 8. 10. 2014.] <http://clanky.rvp.cz/clanek/s/Z/18363/VYUKA-NA-STANOVISTICH.html/>.
2. **Kostečková, Marie.** *Činnostní učení ve výuce matematiky v 1. a 2. ročníku.* Brno : Tvořivá škola, 2007.
3. **Rosecká, Zdena.** Tvořivá škola II. - Činnostní učení a rozvoj klíčových kompetencí. *Metodický portál RVP.CZ, modul Články.* [Online] 17. 7. 2006. [Citace: 8. 10. 2014.] <http://clanky.rvp.cz/clanek/o/z/638/TVORIVA-SKOLA-II---CINNOSTNI-UCENI-A-ROZVOJ-KLICOVYCH-KOMPETENCI.html/>.
4. **Tučimová, Alena.** Výroba a využití zlomkovnice. *Metodický portál RVP.CZ, modul Články.* [Online] 23. 9. 2011. [Citace: 12. 10. 2014.] <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/13661/vyroba-a-vyuziti-zlomkovnice.html/>.

Obrázky použité v příručce jsou screenshoty popisovaných aplikací a programů.