

**1.** Utekl vám začátek seriálu? Nevadí. Objednejte si předplatné na [www.mfdnes.cz/matematika](http://www.mfdnes.cz/matematika) nebo na 225 555 522. V ceně je přístup do elektronické verze deníku, o žádné vydání tak nepřijdete.

# Matematika

## Jak učit děti s radostí

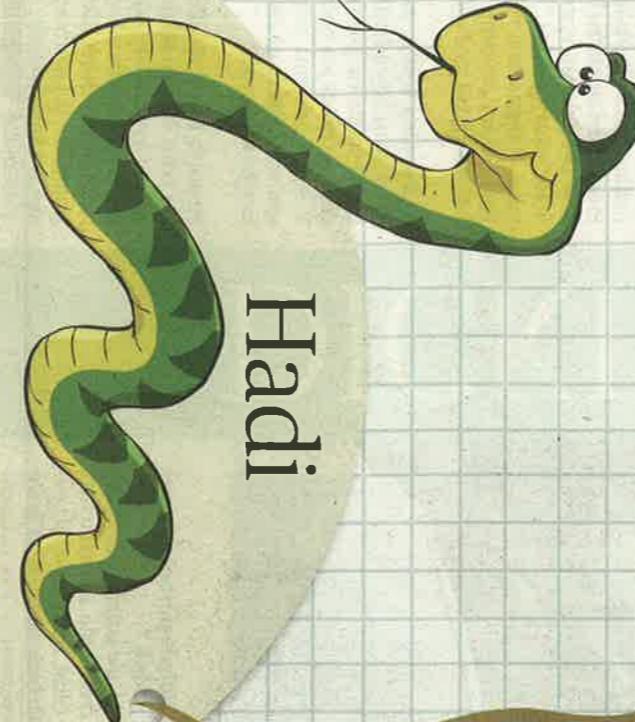


Pavla Polechová

To nejdůležitější pro rozvoj dítěte a zároveň to nejtěžší pro nás dospělé je trpělivost. Od narodení se dítě učí samo, z vlastní potřeby. Vnímá nadšení dospělých, když se postaví, když udělá první krok, když řekne první slovo, první větu. Každý rodič si pamatuje usměrněná slova svých dětí jako dobrý nebo panena. Nevinná je jako chyby, ale jako projev tvůrčnosti a rozvoje logického myšlení dítěte. Rodič, který stejně posuzuje první matematické krůčky dítěte a podílí se na jeho radosti z objevů, tím i nadále udržuje vysokou rychlosť jeho rozvoje. Ale snaha uvrchnit matematické zrání dítěte poučováním je kontraproduktivní. Projev se negativním postojem dítěte k matematice.

Školákoví vstupujícímu do světa matematiky poskytuje motivaci radost z úspěšného vyřešení priměreně náročné úlohy – ne příliš snadné, ani příliš obtížné. Tuto radost si žák přeje zazít znova a znova. Motivace se stává trvalou, dítě má potřebu se matematikou zabývat.

lekárka H-mat.,  
učí matematiku  
na ZŠ a MS Hlásek  
v Hlášné Třebani



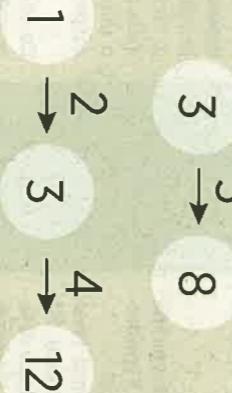
## Hadi

Od záznamu stavu a jeho změny k funkcím

V životě čísla vyjadřujeme stavu (mám 10 kč) i změny (dostal jsem 5 Kč). Stejně i v prostředí hadů máme stavu (čísla v kroužcích) i změny (čísla nad šípkami označující přičítání nebo násobení (dělení)).

V prvním hadovi jsou zapsány dva stavu (3 a 8) a jedna změna (přičtěj 5). V druhém hadovi vidíme tři stavu (1, 3, 12) a dvě změny (přičtěj 2 a vynásob 4).

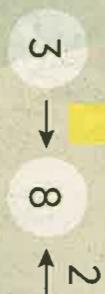
Když z hada některé čísla nebo čísla vymažeme, vzniká úloha „doplň hada“.



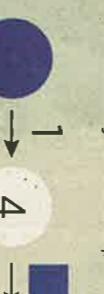
### 1. a 2. ročník

První úlohy řeší žáci metodou pokus–omyl. V 7. díle se o metodě dozvěděte více.

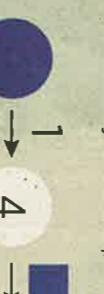
**Úloha 1.** Vyřeš hada.



**Úloha 2.** Vyřeš hada s podmínkou.



**Úloha 3.** Vyřeš hada s podmínkou.



$$\text{Blue circle} \rightarrow 4 \rightarrow \text{Blue square} \\ \text{Blue circle} + \text{Blue square} = 9$$

Zdeňka do modrého kroužku zapsala 3. To pak přepsala i do modrého čtverce a do posledního kruhu dopsala 7. Běžela to ukázat paní učitelce. Ta řekla, ať dá čísla i do podmínky. Zdeňka dopsala do kroužku i čtverce trojky. Pak skrtila číslo 9 a napsala tam 6. Paní učitelka úlohu přepsala tak, že podmínku dala na začátek, a dívce řekla, ať začne podmínkou. Zdeňka napsala  $4 + 5 = 9$  a požádala o radu Marušku. Pod jejím vedením pak úlohu vyřešila.

### 3. a 4. ročník

Hadi umožňuje zapisovat některé slovní úlohy.

**Úloha 4.** Do hada přepis úlohu: „Myslím si číslo. Když jej vynásobím 2 a přičtu 5, dostanu 9. Které číslo si myslím?“ Pak úlohu vyřeš.

Karolína četla úlohu o myšleném čísle po kouskách a kreslila hada. Přečetla: „Myslím si číslo,“ a nakreslila kroužek. Přečetla: „Když je vynásobím 2,“ a nakreslila další kroužek, do prvního šípku a druhemu a nad šípku napsala „2“. Četla: „Přičtu 5,“ a nakreslila další šípku s kroužkem a nad šípku napsala „+5;“ přečetla: „Dostanu 9,“ a dopsal do posledního kroužku číslo 9. Její obrázek měl tento tvar:

Radek vyřešil nejprve podmínku. Napsal  $8 + 8 = 16$ . Číslo 10 + 6 = 16. Čísla 10 a 6 přepsal do hada, do prostředního kroužku dopsal 5 a opět běžel za paní učitelkou. Cestou zjistil, že tam má chybu a k úloze se vrátil až doma. Žádné další řešení najít neuměl, tak požádal tátu, ať mu aspoň jedno další řešení ukáže. Ten mu řekl, že se na to večer podívá. Radek ale zkoušel dál a po slabé půlhodince přiběhl, že už to vyřešil: „Hele, tady a tady (ukazuje na modré kroužky v hadovi), to musí být stejné, protože to jede odtud (a ukázal na prostřední kruh v hadovi); tam musí být 8 a 8 a smytec.“ Řekl s radostí.

### 5. a 6. ročník

Prostředí hadů lze využít i na rozvoj funkčního myšlení a pochopení jazyka algebry.

**Úloha 5.** V dubnu stojí bunda 700 Kč. Kolik stála v lednu, když od té doby jeji původní cenu snížili o třetinu a pětku ještě o 100 Kč?

Tato čísla jsou uvedena v prvním sloupci následující tabulkly. Doplňte do tabulký scházející čísla.

$$X \rightarrow \cdot 3 \cdot 2 \cdot -8 \rightarrow Y$$

Například v tabulce by mělo vypadat takto:

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Poznáme to podle toho, že dítě před hodem volá třeba „trojku“.

Poznáme to podle toho, že hráči kostkou. Číslo, které padne na kostce, určí změnu polohy figurky.

Navíc, když dítě vyhodnocuje situaci a utváří si plány na výhru, učí se promýšlet budoucí proces pouze v představě. Poznáme to podle toho, že dítě před hodem volá třeba „trojku“.

Poznáme to podle toho, že hráči kostkou. Číslo, které padne na kostce, určí změnu polohy figurky.

Navíc, když dítě vyhodnocuje situaci a utváří si plány na výhru, učí se promýšlet budoucí proces pouze v představě. Poznáme to podle toho, že dítě před hodem volá třeba „trojku“.

Poznáme to podle toho, že hráči kostkou. Číslo, které padne na kostce, určí změnu polohy figurky.

Navíc, když dítě vyhodnocuje situaci a utváří si plány na výhru, učí se promýšlet budoucí proces pouze v představě. Poznáme to podle toho, že dítě před hodem volá třeba „trojku“.

Poznáme to podle toho, že hráči kostkou. Číslo, které padne na kostce, určí změnu polohy figurky.

Navíc, když dítě vyhodnocuje situaci a utváří si plány na výhru, učí se promýšlet budoucí proces pouze v představě. Poznáme to podle toho, že dítě před hodem volá třeba „trojku“.

Poznáme to podle toho, že hráči kostkou. Číslo, které padne na kostce, určí změnu polohy figurky.

Navíc, když dítě vyhodnocuje situaci a utváří si plány na výhru, učí se promýšlet budoucí proces pouze v představě. Poznáme to podle toho, že dítě před hodem volá třeba „trojku“.

Poznáme to podle toho, že hráči kostkou. Číslo, které padne na kostce, určí změnu polohy figurky.

Navíc, když dítě vyhodnocuje situaci a utváří si plány na výhru, učí se promýšlet budoucí proces pouze v představě. Poznáme to podle toho, že dítě před hodem volá třeba „trojku“.

Poznáme to podle toho, že hráči kostkou. Číslo, které padne na kostce, určí změnu polohy figurky.

Navíc, když dítě vyhodnocuje situaci a utváří si plány na výhru, učí se promýšlet budoucí proces pouze v představě. Poznáme to podle toho, že dítě před hodem volá třeba „trojku“.

Poznáme to podle toho, že hráči kostkou. Číslo, které padne na kostce, určí změnu polohy figurky.

Navíc, když dítě vyhodnocuje situaci a utváří si plány na výhru, učí se promýšlet budoucí proces pouze v představě. Poznáme to podle toho, že dítě před hodem volá třeba „trojku“.

Poznáme to podle toho, že hráči kostkou. Číslo, které padne na kostce, určí změnu polohy figurky.

Navíc, když dítě vyhodnocuje situaci a utváří si plány na výhru, učí se promýšlet budoucí proces pouze v představě. Poznáme to podle toho, že dítě před hodem volá třeba „trojku“.

Poznáme to podle toho, že hráči kostkou. Číslo, které padne na kostce, určí změnu polohy figurky.

Navíc, když dítě vyhodnocuje situaci a utváří si plány na výhru, učí se promýšlet budoucí proces pouze v představě. Poznáme to podle toho, že dítě před hodem volá třeba „trojku“.

Poznáme to podle toho, že hráči kostkou. Číslo, které padne na kostce, určí změnu polohy figurky.

Navíc, když dítě vyhodnocuje situaci a utváří si plány na výhru, učí se promýšlet budoucí proces pouze v představě. Poznáme to podle toho, že dítě před hodem volá třeba „trojku“.

Poznáme to podle toho, že hráči kostkou. Číslo, které padne na kostce, určí změnu polohy figurky.

Navíc, když dítě vyhodnocuje situaci a utváří si plány na výhru, učí se promýšlet budoucí proces pouze v představě. Poznáme to podle toho, že dítě před hodem volá třeba „trojku“.

Poznáme to podle toho, že hráči kostkou. Číslo, které padne na kostce, určí změnu polohy figurky.

Navíc, když dítě vyhodnocuje situaci a utváří si plány na výhru, učí se promýšlet budoucí proces pouze v představě. Poznáme to podle toho, že dítě před hodem volá třeba „trojku“.

Poznáme to podle toho, že hráči kostkou. Číslo, které padne na kostce, určí změnu polohy figurky.

Navíc, když dítě vyhodnocuje situaci a utváří si plány na výhru, učí se promýšlet budoucí proces pouze v představě. Poznáme to podle toho, že dítě před hodem volá třeba „trojku“.

Poznáme to podle toho, že hráči kostkou. Číslo, které padne na kostce, určí změnu polohy figurky.

Navíc, když dítě vyhodnocuje situaci a utváří si plány na výhru, učí se promýšlet budoucí proces pouze v představě. Poznáme to podle toho, že dítě před hodem volá třeba „trojku“.

Poznáme to podle toho, že hráči kostkou. Číslo, které padne na kostce, určí změnu polohy figurky.

Navíc, když dítě vyhodnocuje situaci a utváří si plány na výhru, učí se promýšlet budoucí proces pouze v představě. Poznáme to podle toho, že dítě před hodem volá třeba „trojku“.

Poznáme to podle toho, že hráči kostkou. Číslo, které padne na kostce, určí změnu polohy figurky.

Navíc, když dítě vyhodnocuje situaci a utváří si plány na výhru, učí se promýšlet budoucí proces pouze v představě. Poznáme to podle toho, že dítě před hodem volá třeba „trojku“.

Poznáme to podle toho, že hráči kostkou. Číslo, které padne na kostce, určí změnu polohy figurky.

Navíc, když dítě vyhodnocuje situaci a utváří si plány na výhru, učí se promýšlet budoucí proces pouze v představě. Poznáme to podle toho, že dítě před hodem volá třeba „trojku“.

Poznáme to podle toho, že hráči kostkou. Číslo, které padne na kostce, určí změnu polohy figurky.

Navíc, když dítě vyhodnocuje situaci a utváří si plány na výhru, učí se promýšlet budoucí proces pouze v představě. Poznáme to podle toho, že dítě před hodem volá třeba „trojku“.

Poznáme to podle toho, že hráči kostkou. Číslo, které padne na kostce, určí změnu polohy figurky.

Navíc, když dítě vyhodnocuje situaci a utváří si plány na výhru, učí se promýšlet budoucí proces pouze v představě. Poznáme to podle toho, že dítě před hodem volá třeba „trojku“.

Poznáme to podle toho, že hráči kostkou. Číslo, které padne na kostce, určí změnu polohy figurky.

Navíc,