

Výuka matematiky na 1. stupni ZŠ podle prof. Hejného: Kritický pohled rodiče–matematika

Milan Pokorný

Praha, 14. února 2018

Obsah

1. Základní východiska: k čemu potřebujeme matematiku
2. Zkušenosti s matematikou prof. Hejného: pohled rodiče
3. Matematika prof. Hejného: pohled matematika

Obsah

1. Základní východiska: k čemu potřebujeme matematiku
2. Zkušenosti s matematikou prof. Hejného: pohled rodiče
3. Matematika prof. Hejného: pohled matematika

Obsah

1. Základní východiska: k čemu potřebujeme matematiku
2. Zkušenosti s matematikou prof. Hejného: pohled rodiče
3. Matematika prof. Hejného: pohled matematika

K čemu se nám hodí matematika

- ▶ Numerické počítání: přesné či umět udělat dobrý odhad
- ▶ Potřebujeme umět seřadit správně priority, tedy umět přiřadit různým cílům správně hodnoty, které umíme porovnat
- ▶ Orientace v prostoru či na mapě — 2D či 3D geometrie
- ▶ Převést reálné úlohy do matematického jazyka, abychom je mohli řešit
- ▶ ...
- ▶ Spočítat použitím rovnic obecné teorie relativity dráhu rakety na Mars
- ▶ Spoluvytvářet matematiku

K čemu se nám hodí matematika

- ▶ Numerické počítání: přesné či umět udělat dobrý odhad
- ▶ Potřebujeme umět seřadit správně priority, tedy umět přiřadit různým cílům správně hodnoty, které umíme porovnat
- ▶ Orientace v prostoru či na mapě — 2D či 3D geometrie
- ▶ Převést reálné úlohy do matematického jazyka, abychom je mohli řešit
- ▶ ...
- ▶ Spočítat použitím rovnic obecné teorie relativity dráhu rakety na Mars
- ▶ Spoluvytvářet matematiku

K čemu se nám hodí matematika

- ▶ Numerické počítání: přesné či umět udělat dobrý odhad
- ▶ Potřebujeme umět seřadit správně priority, tedy umět přiřadit různým cílům správně hodnoty, které umíme porovnat
- ▶ Orientace v prostoru či na mapě — 2D či 3D geometrie
- ▶ Převést reálné úlohy do matematického jazyka, abychom je mohli řešit
- ▶ ...
- ▶ Spočítat použitím rovnic obecné teorie relativity dráhu rakety na Mars
- ▶ Spoluvytvářet matematiku

K čemu se nám hodí matematika

- ▶ Numerické počítání: přesné či umět udělat dobrý odhad
- ▶ Potřebujeme umět seřadit správně priority, tedy umět přiřadit různým cílům správně hodnoty, které umíme porovnat
- ▶ Orientace v prostoru či na mapě — 2D či 3D geometrie
- ▶ Převést reálné úlohy do matematického jazyka, abychom je mohli řešit
- ▶ ...
- ▶ Spočítat použitím rovnic obecné teorie relativity dráhu rakety na Mars
- ▶ Spoluvytvářet matematiku

K čemu se nám hodí matematika

- ▶ Numerické počítání: přesné či umět udělat dobrý odhad
- ▶ Potřebujeme umět seřadit správně priority, tedy umět přiřadit různým cílům správně hodnoty, které umíme porovnat
- ▶ Orientace v prostoru či na mapě — 2D či 3D geometrie
- ▶ Převést reálné úlohy do matematického jazyka, abychom je mohli řešit
- ▶ ...
- ▶ Spočítat použitím rovnic obecné teorie relativity dráhu rakety na Mars
- ▶ Spoluvytvářet matematiku

K čemu se nám hodí matematika

- ▶ Numerické počítání: přesné či umět udělat dobrý odhad
- ▶ Potřebujeme umět seřadit správně priority, tedy umět přiřadit různým cílům správně hodnoty, které umíme porovnat
- ▶ Orientace v prostoru či na mapě — 2D či 3D geometrie
- ▶ Převést reálné úlohy do matematického jazyka, abychom je mohli řešit
- ▶ ...
- ▶ Spočítat použitím rovnic obecné teorie relativity dráhu rakety na Mars
- ▶ Spoluvytvářet matematiku

K čemu se nám hodí matematika

- ▶ Numerické počítání: přesné či umět udělat dobrý odhad
- ▶ Potřebujeme umět seřadit správně priority, tedy umět přiřadit různým cílům správně hodnoty, které umíme porovnat
- ▶ Orientace v prostoru či na mapě — 2D či 3D geometrie
- ▶ Převést reálné úlohy do matematického jazyka, abychom je mohli řešit
- ▶ ...
- ▶ Spočítat použitím rovnic obecné teorie relativity dráhu rakety na Mars
- ▶ Spoluvytvářet matematiku

S čím se rodiče setkávají: před školou a 1. třída

- ▶ Paní učitelka se zjevně bojí nové metody
- ▶ Děti umí většinou počítat, ale místo toho kreslí v 1. třídě šipky a zapomenou, že uměly počítat
- ▶ Krokování je prezentováno jako nová úžasná metoda jak učit matematiku, kterou děti předvádí rodičům na ukázkové hodině
- ▶ Přichází domácí úkoly: rodiče složitě (někdy marně) zjišťují, co mají děti dělat (neboť úlohy nejsou vysvětleny)
- ▶ Konec první třídy: děti stále počítají na prstech či jinak krokují, přechod přes desítku nevysvětlen
- ▶ Pracovní sešit obsahuje spíše než úlohy spoustu nesmyslných obrázků a fotek
- ▶ Paní učitelka raději odchází na školu, kde se učí matematika jinak

S čím se rodiče setkávají: před školou a 1. třída

- ▶ Paní učitelka se zjevně bojí nové metody
- ▶ Děti umí většinou počítat, ale místo toho kreslí v 1. třídě šipky a zapomenou, že uměly počítat
- ▶ Krokování je prezentováno jako nová úžasná metoda jak učit matematiku, kterou děti předvádí rodičům na ukázkové hodině
- ▶ Přichází domácí úkoly: rodiče složitě (někdy marně) zjišťují, co mají děti dělat (neboť úlohy nejsou vysvětleny)
- ▶ Konec první třídy: děti stále počítají na prstech či jinak krokují, přechod přes desítku nevysvětlen
- ▶ Pracovní sešit obsahuje spíše než úlohy spoustu nesmyslných obrázků a fotek
- ▶ Paní učitelka raději odchází na školu, kde se učí matematika jinak

S čím se rodiče setkávají: před školou a 1. třída

- ▶ Paní učitelka se zjevně bojí nové metody
- ▶ Děti umí většinou počítat, ale místo toho kreslí v 1. třídě šipky a zapomenou, že uměly počítat
- ▶ Krokování je prezentováno jako nová úžasná metoda jak učit matematiku, kterou děti předvádí rodičům na ukázkové hodině
- ▶ Přichází domácí úkoly: rodiče složitě (někdy marně) zjišťují, co mají děti dělat (neboť úlohy nejsou vysvětleny)
- ▶ Konec první třídy: děti stále počítají na prstech či jinak krokují, přechod přes desítku nevysvětlen
- ▶ Pracovní sešit obsahuje spíše než úlohy spoustu nesmyslných obrázků a fotek
- ▶ Paní učitelka raději odchází na školu, kde se učí matematika jinak

S čím se rodiče setkávají: před školou a 1. třída

- ▶ Paní učitelka se zjevně bojí nové metody
- ▶ Děti umí většinou počítat, ale místo toho kreslí v 1. třídě šipky a zapomenou, že uměly počítat
- ▶ Krokování je prezentováno jako nová úžasná metoda jak učit matematiku, kterou děti předvádí rodičům na ukázkové hodině
- ▶ Přichází domácí úkoly: rodiče složitě (někdy marně) zjišťují, co mají děti dělat (neboť úlohy nejsou vysvětleny)
- ▶ Konec první třídy: děti stále počítají na prstech či jinak krokují, přechod přes desítku nevysvětlen
- ▶ Pracovní sešit obsahuje spíše než úlohy spoustu nesmyslných obrázků a fotek
- ▶ Paní učitelka raději odchází na školu, kde se učí matematika jinak

S čím se rodiče setkávají: před školou a 1. třída

- ▶ Paní učitelka se zjevně bojí nové metody
- ▶ Děti umí většinou počítat, ale místo toho kreslí v 1. třídě šipky a zapomenou, že uměly počítat
- ▶ Krokování je prezentováno jako nová úžasná metoda jak učit matematiku, kterou děti předvádí rodičům na ukázkové hodině
- ▶ Přichází domácí úkoly: rodiče složitě (někdy marně) zjišťují, co mají děti dělat (neboť úlohy nejsou vysvětleny)
- ▶ Konec první třídy: děti stále počítají na prstech či jinak krokují, přechod přes desítku nevysvětlen
- ▶ Pracovní sešit obsahuje spíše než úlohy spoustu nesmyslných obrázků a fotek
- ▶ Paní učitelka raději odchází na školu, kde se učí matematika jinak

S čím se rodiče setkávají: před školou a 1. třída

- ▶ Paní učitelka se zjevně bojí nové metody
- ▶ Děti umí většinou počítat, ale místo toho kreslí v 1. třídě šipky a zapomenou, že uměly počítat
- ▶ Krokování je prezentováno jako nová úžasná metoda jak učit matematiku, kterou děti předvádí rodičům na ukázkové hodině
- ▶ Přichází domácí úkoly: rodiče složitě (někdy marně) zjišťují, co mají děti dělat (neboť úlohy nejsou vysvětleny)
- ▶ Konec první třídy: děti stále počítají na prstech či jinak krokují, přechod přes desítku nevysvětlen
- ▶ Pracovní sešit obsahuje spíše než úlohy spoustu nesmyslných obrázků a fotek
- ▶ Paní učitelka raději odchází na školu, kde se učí matematika jinak

S čím se rodiče setkávají: před školou a 1. třída

- ▶ Paní učitelka se zjevně bojí nové metody
- ▶ Děti umí většinou počítat, ale místo toho kreslí v 1. třídě šipky a zapomenou, že uměly počítat
- ▶ Krokování je prezentováno jako nová úžasná metoda jak učit matematiku, kterou děti předvádí rodičům na ukázkové hodině
- ▶ Přichází domácí úkoly: rodiče složitě (někdy marně) zjišťují, co mají děti dělat (neboť úlohy nejsou vysvětleny)
- ▶ Konec první třídy: děti stále počítají na prstech či jinak krokují, přechod přes desítku nevysvětlen
- ▶ Pracovní sešit obsahuje spíše než úlohy spoustu nesmyslných obrázků a fotek
- ▶ Paní učitelka raději odchází na školu, kde se učí matematika jinak

Reakce rodičů v průběhu 1. třídy

- ▶ Děti matematiku milují, tak jsme spokojeni
- ▶ Nerozumím domácím úkolům, ale děti jsou v pohodě, p. učitelka asi také, tak to neřeším
- ▶ Děti neumí pořádně počítat, mám se znepokojovat?
- ▶ Nechám věcem volný průběh/raději budu děti učit některé věci sám

Reakce rodičů v průběhu 1. třídy

- ▶ Děti matematiku milují, tak jsme spokojeni
- ▶ Nerozumím domácím úkolům, ale děti jsou v pohodě, p. učitelka asi také, tak to neřeším
- ▶ Děti neumí pořádně počítat, mám se znepokojovat?
- ▶ Nechám věcem volný průběh/raději budu děti učit některé věci sám

Reakce rodičů v průběhu 1. třídy

- ▶ Děti matematiku milují, tak jsme spokojeni
- ▶ Nerozumím domácím úkolům, ale děti jsou v pohodě, p. učitelka asi také, tak to neřeším
- ▶ Děti neumí pořádně počítat, mám se znepokojovat?
- ▶ Nechám věcem volný průběh/raději budu děti učit některé věci sám

Reakce rodičů v průběhu 1. třídy

- ▶ Děti matematiku milují, tak jsme spokojeni
- ▶ Nerozumím domácím úkolům, ale děti jsou v pohodě, p. učitelka asi také, tak to neřeším
- ▶ Děti neumí pořádně počítat, mám se znepokojovat?
- ▶ Nechám věcem volný průběh/raději budu děti učit některé věci sám

S čím se rodiče setkávají: 2. a 3. třída

- ▶ Přichází nová paní učitelka
- ▶ Přichází děda Lesoň: místo počítání se spíše kreslí neumělé obrázky
- ▶ Násobení se celou dobu prezentuje pouze jako opakované sčítání (v tom ale stále dělají děti chyby)
- ▶ Jediná geometrie se skládání kostek (2. třída)
- ▶ Seznamujeme se s pravítkem a s kružítkem (3. třída)

Reakce rodičů:

- ▶ Při kontrole DÚ se rodiče opakovaně ptají, co který obrázek u dědy Lesoň znamená
- ▶ Děti jsou ale převážně spokojené, v matematice si kreslí a baví je to
- ▶ Neumí ale stále násobilku; není to chyba?
- ▶ Nechám věcem volný průběh/raději budu děti učit některé věci sám
- ▶ Chyby v učebnici komplikují dodělávání úkolů při nemoci

S čím se rodiče setkávají: 2. a 3. třída

- ▶ Přichází nová paní učitelka
- ▶ Přichází děda Lesoň: místo počítání se spíše kreslí neumělé obrázky
- ▶ Násobení se celou dobu prezentuje pouze jako opakované sčítání (v tom ale stále dělají děti chyby)
- ▶ Jediná geometrie se skládání kostek (2. třída)
- ▶ Seznamujeme se s pravítkem a s kružítkem (3. třída)

Reakce rodičů:

- ▶ Při kontrole DÚ se rodiče opakovaně ptají, co který obrázek u dědy Lesoň znamená
- ▶ Děti jsou ale převážně spokojené, v matematice si kreslí a baví je to
- ▶ Neumí ale stále násobilku; není to chyba?
- ▶ Nechám věcem volný průběh/raději budu děti učit některé věci sám
- ▶ Chyby v učebnici komplikují dodělávání úkolů při nemoci

S čím se rodiče setkávají: 2. a 3. třída

- ▶ Přichází nová paní učitelka
- ▶ Přichází děda Lesoň: místo počítání se spíše kreslí neumělé obrázky
- ▶ Násobení se celou dobu prezentuje pouze jako opakované sčítání (v tom ale stále dělají děti chyby)
- ▶ Jediná geometrie se skládání kostek (2. třída)
- ▶ Seznamujeme se s pravítkem a s kružítkem (3. třída)

Reakce rodičů:

- ▶ Při kontrole DÚ se rodiče opakovaně ptají, co který obrázek u dědy Lesoň znamená
- ▶ Děti jsou ale převážně spokojené, v matematice si kreslí a baví je to
- ▶ Neumí ale stále násobilku; není to chyba?
- ▶ Nechám věcem volný průběh/raději budu děti učit některé věci sám
- ▶ Chyby v učebnici komplikují dodělávání úkolů při nemoci

S čím se rodiče setkávají: 2. a 3. třída

- ▶ Přichází nová paní učitelka
- ▶ Přichází děda Lesoň: místo počítání se spíše kreslí neumělé obrázky
- ▶ Násobení se celou dobu prezentuje pouze jako opakované sčítání (v tom ale stále dělají děti chyby)
- ▶ Jediná geometrie se skládání kostek (2. třída)
- ▶ Seznamujeme se s pravítkem a s kružítkem (3. třída)

Reakce rodičů:

- ▶ Při kontrole DÚ se rodiče opakovaně ptají, co který obrázek u dědy Lesoň znamená
- ▶ Děti jsou ale převážně spokojené, v matematice si kreslí a baví je to
- ▶ Neumí ale stále násobilku; není to chyba?
- ▶ Nechám věcem volný průběh/raději budu děti učit některé věci sám
- ▶ Chyby v učebnici komplikují dodělávání úkolů při nemoci

S čím se rodiče setkávají: 2. a 3. třída

- ▶ Přichází nová paní učitelka
- ▶ Přichází děda Lesoň: místo počítání se spíše kreslí neumělé obrázky
- ▶ Násobení se celou dobu prezentuje pouze jako opakované sčítání (v tom ale stále dělají děti chyby)
- ▶ Jediná geometrie se skládání kostek (2. třída)
- ▶ Seznamujeme se s pravítkem a s kružítkem (3. třída)

Reakce rodičů:

- ▶ Při kontrole DÚ se rodiče opakovaně ptají, co který obrázek u dědy Lesoň znamená
- ▶ Děti jsou ale převážně spokojené, v matematice si kreslí a baví je to
- ▶ Neumí ale stále násobilku; není to chyba?
- ▶ Nechám věcem volný průběh/raději budu děti učit některé věci sám
- ▶ Chyby v učebnici komplikují dodělávání úkolů při nemoci

S čím se rodiče setkávají: 2. a 3. třída

- ▶ Přichází nová paní učitelka
- ▶ Přichází děda Lesoň: místo počítání se spíše kreslí neumělé obrázky
- ▶ Násobení se celou dobu prezentuje pouze jako opakované sčítání (v tom ale stále dělají děti chyby)
- ▶ Jediná geometrie se skládání kostek (2. třída)
- ▶ Seznamujeme se s pravítkem a s kružítkem (3. třída)

Reakce rodičů:

- ▶ Při kontrole DÚ se rodiče opakovaně ptají, co který obrázek u dědy Lesoně znamená
- ▶ Děti jsou ale převážně spokojené, v matematice si kreslí a baví je to
- ▶ Neumí ale stále násobilku; není to chyba?
- ▶ Nechám věcem volný průběh/raději budu děti učit některé věci sám
- ▶ Chyby v učebnici komplikují dodělávání úkolů při nemoci

S čím se rodiče setkávají: 2. a 3. třída

- ▶ Přichází nová paní učitelka
- ▶ Přichází děda Lesoň: místo počítání se spíše kreslí neumělé obrázky
- ▶ Násobení se celou dobu prezentuje pouze jako opakované sčítání (v tom ale stále dělají děti chyby)
- ▶ Jediná geometrie se skládání kostek (2. třída)
- ▶ Seznamujeme se s pravítkem a s kružítkem (3. třída)

Reakce rodičů:

- ▶ Při kontrole DÚ se rodiče opakovaně ptají, co který obrázek u dědy Lesoň znamená
- ▶ Děti jsou ale převážně spokojené, v matematice si kreslí a baví je to
- ▶ Neumí ale stále násobilku; není to chyba?
- ▶ Nechám věcem volný průběh/raději budu děti učit některé věci sám
- ▶ Chyby v učebnici komplikují dodělávání úkolů při nemoci

S čím se rodiče setkávají: 2. a 3. třída

- ▶ Přichází nová paní učitelka
- ▶ Přichází děda Lesoň: místo počítání se spíše kreslí neumělé obrázky
- ▶ Násobení se celou dobu prezentuje pouze jako opakované sčítání (v tom ale stále dělají děti chyby)
- ▶ Jediná geometrie se skládání kostek (2. třída)
- ▶ Seznamujeme se s pravítkem a s kružítkem (3. třída)

Reakce rodičů:

- ▶ Při kontrole DÚ se rodiče opakovaně ptají, co který obrázek u dědy Lesoň znamená
- ▶ Děti jsou ale převážně spokojené, v matematice si kreslí a baví je to
- ▶ Neumí ale stále násobilku; není to chyba?
- ▶ Nechám věcem volný průběh/raději budu děti učit některé věci sám
- ▶ Chyby v učebnici komplikují dodělávání úkolů při nemoci

S čím se rodiče setkávají: 2. a 3. třída

- ▶ Přichází nová paní učitelka
- ▶ Přichází děda Lesoň: místo počítání se spíše kreslí neumělé obrázky
- ▶ Násobení se celou dobu prezentuje pouze jako opakované sčítání (v tom ale stále dělají děti chyby)
- ▶ Jediná geometrie se skládání kostek (2. třída)
- ▶ Seznamujeme se s pravítkem a s kružítkem (3. třída)

Reakce rodičů:

- ▶ Při kontrole DÚ se rodiče opakovaně ptají, co který obrázek u dědy Lesoň znamená
- ▶ Děti jsou ale převážně spokojené, v matematice si kreslí a baví je to
- ▶ Neumí ale stále násobilku; není to chyba?
- ▶ Nechám věcem volný průběh/raději budu děti učit některé věci sám
- ▶ Chyby v učebnici komplikují dodělávání úkolů při nemoci

S čím se rodiče setkávají: 2. a 3. třída

- ▶ Přichází nová paní učitelka
- ▶ Přichází děda Lesoň: místo počítání se spíše kreslí neumělé obrázky
- ▶ Násobení se celou dobu prezentuje pouze jako opakované sčítání (v tom ale stále dělají děti chyby)
- ▶ Jediná geometrie se skládání kostek (2. třída)
- ▶ Seznamujeme se s pravítkem a s kružítkem (3. třída)

Reakce rodičů:

- ▶ Při kontrole DÚ se rodiče opakovaně ptají, co který obrázek u dědy Lesoně znamená
- ▶ Děti jsou ale převážně spokojené, v matematice si kreslí a baví je to
- ▶ Neumí ale stále násobilku; není to chyba?
- ▶ Nechám věcem volný průběh/raději budu děti učit některé věci sám
- ▶ Chyby v učebnici komplikují dodělávání úkolů při nemoci

S čím se rodiče setkávají: 4. a 5. třída

- ▶ Násobilku mohou děti najít v tabulce, nebo mohou opakovaně sčítat (v tom ale stále dělají děti chyby). Tabulku nemusí umět!
- ▶ I ve 4. třídě krokujeme??
- ▶ Děda Lesoň: stále místo počítání se spíše kreslí neumělé obrázky, pouze obrázků přibylo
- ▶ Konečně trochu pracujeme se zlomky, ale zatím je neumíme sčítat
- ▶ Učíme se počítat s desetinnými čísly
- ▶ Začínáme rýsovat
- ▶ Přichází rovnice: vyvození rovnic přes zvířátka dědy Lesoně (tzv. masky) dětem komplikuje pochopení rovnic
- ▶ Rovnice v ciferníkové matematice: jak vysvětlíme dětem, že to má nějaký význam?

S čím se rodiče setkávají: 4. a 5. třída

- ▶ Násobilku mohou děti najít v tabulce, nebo mohou opakovaně sčítat (v tom ale stále dělají děti chyby). Tabulku nemusí umět!
- ▶ I ve 4. třídě krokujeme??
- ▶ Děda Lesoň: stále místo počítání se spíše kreslí neumělé obrázky, pouze obrázků přibylo
- ▶ Konečně trochu pracujeme se zlomky, ale zatím je neumíme sčítat
- ▶ Učíme se počítat s desetinnými čísly
- ▶ Začínáme rýsovat
- ▶ Přichází rovnice: vyvození rovnic přes zvířátka dědy Lesoně (tzv. masky) dětem komplikuje pochopení rovnic
- ▶ Rovnice v ciferníkové matematice: jak vysvětlíme dětem, že to má nějaký význam?

S čím se rodiče setkávají: 4. a 5. třída

- ▶ Násobilku mohou děti najít v tabulce, nebo mohou opakovaně sčítat (v tom ale stále dělají děti chyby). Tabulku nemusí umět!
- ▶ I ve 4. třídě krokujeme??
- ▶ Děda Lesoň: stále místo počítání se spíše kreslí neumělé obrázky, pouze obrázků přibylo
- ▶ Konečně trochu pracujeme se zlomky, ale zatím je neumíme sčítat
- ▶ Učíme se počítat s desetinnými čísly
- ▶ Začínáme rýsovat
- ▶ Přichází rovnice: vyvození rovnic přes zvířátka dědy Lesoně (tzv. masky) dětem komplikuje pochopení rovnic
- ▶ Rovnice v ciferníkové matematice: jak vysvětlíme dětem, že to má nějaký význam?

S čím se rodiče setkávají: 4. a 5. třída

- ▶ Násobilku mohou děti najít v tabulce, nebo mohou opakovaně sčítat (v tom ale stále dělají děti chyby). Tabulku nemusí umět!
- ▶ I ve 4. třídě krokujeme??
- ▶ Děda Lesoň: stále místo počítání se spíše kreslí neumělé obrázky, pouze obrázků přibylo
- ▶ Konečně trochu pracujeme se zlomky, ale zatím je neumíme sčítat
- ▶ Učíme se počítat s desetinnými čísly
- ▶ Začínáme rýsovat
- ▶ Přichází rovnice: vyvození rovnic přes zvířátka dědy Lesoně (tzv. masky) dětem komplikuje pochopení rovnic
- ▶ Rovnice v ciferníkové matematice: jak vysvětlíme dětem, že to má nějaký význam?

S čím se rodiče setkávají: 4. a 5. třída

- ▶ Násobilku mohou děti najít v tabulce, nebo mohou opakovaně sčítat (v tom ale stále dělají děti chyby). Tabulku nemusí umět!
- ▶ I ve 4. třídě krokujeme??
- ▶ Děda Lesoň: stále místo počítání se spíše kreslí neumělé obrázky, pouze obrázků přibylo
- ▶ Konečně trochu pracujeme se zlomky, ale zatím je neumíme sčítat
- ▶ Učíme se počítat s desetinnými čísly
- ▶ Začínáme rýsovat
- ▶ Přichází rovnice: vyvození rovnic přes zvířátka dědy Lesoně (tzv. masky) dětem komplikuje pochopení rovnic
- ▶ Rovnice v ciferníkové matematice: jak vysvětlíme dětem, že to má nějaký význam?

S čím se rodiče setkávají: 4. a 5. třída

- ▶ Násobilku mohou děti najít v tabulce, nebo mohou opakovaně sčítat (v tom ale stále dělají děti chyby). Tabulku nemusí umět!
- ▶ I ve 4. třídě krokujeme??
- ▶ Děda Lesoň: stále místo počítání se spíše kreslí neumělé obrázky, pouze obrázků přibylo
- ▶ Konečně trochu pracujeme se zlomky, ale zatím je neumíme sčítat
- ▶ Učíme se počítat s desetinnými čísly
- ▶ Začínáme rýsovat
- ▶ Přichází rovnice: vyvození rovnic přes zvířátka dědy Lesoně (tzv. masky) dětem komplikuje pochopení rovnic
- ▶ Rovnice v ciferníkové matematice: jak vysvětlíme dětem, že to má nějaký význam?

S čím se rodiče setkávají: 4. a 5. třída

- ▶ Násobilku mohou děti najít v tabulce, nebo mohou opakovaně sčítat (v tom ale stále dělají děti chyby). Tabulku nemusí umět!
- ▶ I ve 4. třídě krokujeme??
- ▶ Děda Lesoň: stále místo počítání se spíše kreslí neumělé obrázky, pouze obrázků přibylo
- ▶ Konečně trochu pracujeme se zlomky, ale zatím je neumíme sčítat
- ▶ Učíme se počítat s desetinnými čísly
- ▶ Začínáme rýsovat
- ▶ Přichází rovnice: vyvození rovnic přes zvířátka dědy Lesoně (tzv. masky) dětem komplikuje pochopení rovnic
- ▶ Rovnice v ciferníkové matematice: jak vysvětlíme dětem, že to má nějaký význam?

S čím se rodiče setkávají: 4. a 5. třída

- ▶ Násobilku mohou děti najít v tabulce, nebo mohou opakovaně sčítat (v tom ale stále dělají děti chyby). Tabulku nemusí umět!
- ▶ I ve 4. třídě krokujeme??
- ▶ Děda Lesoň: stále místo počítání se spíše kreslí neumělé obrázky, pouze obrázků přibylo
- ▶ Konečně trochu pracujeme se zlomky, ale zatím je neumíme sčítat
- ▶ Učíme se počítat s desetinnými čísly
- ▶ Začínáme rýsovat
- ▶ Přichází rovnice: vyvození rovnic přes zvířátka dědy Lesoně (tzv. masky) dětem komplikuje pochopení rovnic
- ▶ Rovnice v ciferníkové matematice: jak vysvětlíme dětem, že to má nějaký význam?

Reakce rodičů: 4. a 5. třída

- ▶ Než budu dítěti vysvětlovat vyvození rovnice přes zvířátka dědy Lesoně, raději jim vysvětlím rovnou rovnice
- ▶ Na začátku páté třídy rodiče zjišťují, že děti neumí počítat a spoustu dalších věcí (některé se probírají později): je čas zrušit kroužky, hudební školu apod. a platit za přípravné kurzy a zkušební testy na víceletá gymnázia

Reakce rodičů: 4. a 5. třída

- ▶ Než budu dítěti vysvětlovat vyvození rovnice přes zvířátka dědy Lesoně, raději jim vysvětlím rovnou rovnice
- ▶ Na začátku páté třídy rodiče zjišťují, že děti neumí počítat a spoustu dalších věcí (některé se probírají později): je čas zrušit kroužky, hudební školu apod. a platit za přípravné kurzy a zkušební testy na víceletá gymnázia

Další problémy metody

Existuje část dětí, pro které je tento způsob výuku spíše přítěží. Neumí se orientovat v pavučinách, autobusech a hadech, lépe jim vyhovuje standardní počítání. To, že mají něco samy vymýšlet, je pro ně stresující.

Zhodnocení výsledků z pohledu rodiče

- ▶ Děti mají slabší početní zdatnost
- ▶ Děti nejsou příliš dobře připraveny čelit testům v omezeném časovém limitu
- ▶ Děti neumí moc geometrii
- ▶ Poměrně zajímavé indické násobení šlo do ztracena, bylo nahrazeno klasickým písemným násobením
- ▶ Prostředí dědy Lesoně nepřineslo nic pozitivního
- ▶ "Bilandu" bylo věnováno poměrně dost času, ale pochopení jiných číselných soustav není lepší než když se učí přímo tyto soustavy. Je ale vůbec nutné s tím na prvním stupni pracovat?
- ▶ Děti se setkali s pavučinami a jinými zajímavými úkoly (sem ale neřadím autobus)

Zhodnocení výsledků z pohledu rodiče

- ▶ Děti mají slabší početní zdatnost
- ▶ Děti nejsou příliš dobře připraveny čelit testům v omezeném časovém limitu
- ▶ Děti neumí moc geometrii
- ▶ Poměrně zajímavé indické násobení šlo do ztracena, bylo nahrazeno klasickým písemným násobením
- ▶ Prostředí dědy Lesoně nepřineslo nic pozitivního
- ▶ "Bilandu" bylo věnováno poměrně dost času, ale pochopení jiných číselných soustav není lepší než když se učí přímo tyto soustavy. Je ale vůbec nutné s tím na prvním stupni pracovat?
- ▶ Děti se setkali s pavučinami a jinými zajímavými úkoly (sem ale neřadím autobus)

Zhodnocení výsledků z pohledu rodiče

- ▶ Děti mají slabší početní zdatnost
- ▶ Děti nejsou příliš dobře připraveny čelit testům v omezeném časovém limitu
- ▶ Děti neumí moc geometrii
- ▶ Poměrně zajímavé indické násobení šlo do ztracena, bylo nahrazeno klasickým písemným násobením
- ▶ Prostředí dědy Lesoně nepřineslo nic pozitivního
- ▶ "Bilandu" bylo věnováno poměrně dost času, ale pochopení jiných číselných soustav není lepší než když se učí přímo tyto soustavy. Je ale vůbec nutné s tím na prvním stupni pracovat?
- ▶ Děti se setkali s pavučinami a jinými zajímavými úkoly (sem ale neřadím autobus)

Zhodnocení výsledků z pohledu rodiče

- ▶ Děti mají slabší početní zdatnost
- ▶ Děti nejsou příliš dobře připraveny čelit testům v omezeném časovém limitu
- ▶ Děti neumí moc geometrii
- ▶ Poměrně zajímavé indické násobení šlo do ztracena, bylo nahrazeno klasickým písemným násobením
- ▶ Prostředí dědy Lesoně nepřineslo nic pozitivního
- ▶ "Bilandu" bylo věnováno poměrně dost času, ale pochopení jiných číselných soustav není lepší než když se učí přímo tyto soustavy. Je ale vůbec nutné s tím na prvním stupni pracovat?
- ▶ Děti se setkali s pavučinami a jinými zajímavými úkoly (sem ale neřadím autobus)

Zhodnocení výsledků z pohledu rodiče

- ▶ Děti mají slabší početní zdatnost
- ▶ Děti nejsou příliš dobře připraveny čelit testům v omezeném časovém limitu
- ▶ Děti neumí moc geometrii
- ▶ Poměrně zajímavé indické násobení šlo do ztracena, bylo nahrazeno klasickým písemným násobením
- ▶ Prostředí dědy Lesoně nepřineslo nic pozitivního
- ▶ "Bilandu" bylo věnováno poměrně dost času, ale pochopení jiných číselných soustav není lepší než když se učí přímo tyto soustavy. Je ale vůbec nutné s tím na prvním stupni pracovat?
- ▶ Děti se setkali s pavučinami a jinými zajímavými úkoly (sem ale neřadím autobus)

Zhodnocení výsledků z pohledu rodiče

- ▶ Děti mají slabší početní zdatnost
- ▶ Děti nejsou příliš dobře připraveny čelit testům v omezeném časovém limitu
- ▶ Děti neumí moc geometrii
- ▶ Poměrně zajímavé indické násobení šlo do ztracena, bylo nahrazeno klasickým písemným násobením
- ▶ Prostředí dědy Lesoně nepřineslo nic pozitivního
- ▶ "Bilandu" bylo věnováno poměrně dost času, ale pochopení jiných číselných soustav není lepší než když se učí přímo tyto soustavy. Je ale vůbec nutné s tím na prvním stupni pracovat?
- ▶ Děti se setkali s pavučinami a jinými zajímavými úkoly (sem ale neřadím autobus)

Zhodnocení výsledků z pohledu rodiče

- ▶ Děti mají slabší početní zdatnost
- ▶ Děti nejsou příliš dobře připraveny čelit testům v omezeném časovém limitu
- ▶ Děti neumí moc geometrii
- ▶ Poměrně zajímavé indické násobení šlo do ztracena, bylo nahrazeno klasickým písemným násobením
- ▶ Prostředí dědy Lesoně nepřineslo nic pozitivního
- ▶ "Bilandu" bylo věnováno poměrně dost času, ale pochopení jiných číselných soustav není lepší než když se učí přímo tyto soustavy. Je ale vůbec nutné s tím na prvním stupni pracovat?
- ▶ Děti se setkali s pavučinami a jinými zajímavými úkoly (sem ale neřadím autobus)

Závěr

Nebylo by lepší, kdyby se „standardní“ výuková metoda zkombinovala s některými příklady z učebnic prof. Hejného? Vše ovšem platí za předpokladu, že učitelé budou DOBŘE umět matematiku na úrovni alespoň celé základní školy!

Pohled člověka, který se matematice věnuje I

Zásadní filozofická otázka je: lze čekat, že průměrné dítě samo vymyslí celou matematiku na 1. stupni ZŠ?

Proč ne:

- ▶ Ve třídě silně aktivně pracuje pár dětí, které vyřeší skoro vše. Další část se snaží, ale dělají chyby a nakonec převezmou řešení od těch lepších. Část nepracuje, buď jim to nejde, nebo je to nebaví.
- ▶ Matematika je výsledkem vývoje několika tisíc let, podílely se na ní generace velmi vzdělaných lidí. I když vynecháme slepé uličky, za daný počet hodin to čekat nelze.
- ▶ Doma rodiče nakonec musí dovysvětlit látku, většinou přímo, aniž by kopírovali metody ze školy (nedostatek času, nepozornost dítěte apod.)
- ▶ Příprava na pololetní písemky: rodiče opět dovysvětlí látku.
- ▶ Přípravné kurzy na víceletá gymnázia: totéž.

Pohled člověka, který se matematice věnuje I

Zásadní filozofická otázka je: lze čekat, že průměrné dítě samo vymyslí celou matematiku na 1. stupni ZŠ?

Proč ne:

- ▶ Ve třídě silně aktivně pracuje pár dětí, které vyřeší skoro vše. Další část se snaží, ale dělají chyby a nakonec převezmou řešení od těch lepších. Část nepracuje, buď jim to nejde, nebo je to nebaví.
- ▶ Matematika je výsledkem vývoje několika tisíc let, podílely se na ní generace velmi vzdělaných lidí. I když vynecháme slepé uličky, za daný počet hodin to čekat nelze.
- ▶ Doma rodiče nakonec musí dovysvětlit látku, většinou přímo, aniž by kopírovali metody ze školy (nedostatek času, nepozornost dítěte apod.)
- ▶ Příprava na pololetní písemky: rodiče opět dovysvětlí látku.
- ▶ Přípravné kurzy na víceletá gymnázia: totéž.

Pohled člověka, který se matematice věnuje I

Zásadní filozofická otázka je: lze čekat, že průměrné dítě samo vymyslí celou matematiku na 1. stupni ZŠ?

Proč ne:

- ▶ Ve třídě silně aktivně pracuje pár dětí, které vyřeší skoro vše. Další část se snaží, ale dělají chyby a nakonec převezmou řešení od těch lepších. Část nepracuje, buď jim to nejde, nebo je to nebaví.
- ▶ Matematika je výsledkem vývoje několika tisíc let, podílely se na ní generace velmi vzdělaných lidí. I když vynecháme slepé uličky, za daný počet hodin to čekat nelze.
- ▶ Doma rodiče nakonec musí dovysvětlit látku, většinou přímo, aniž by kopírovali metody ze školy (nedostatek času, nepozornost dítěte apod.)
- ▶ Příprava na pololetní písemky: rodiče opět dovysvětlí látku.
- ▶ Přípravné kurzy na víceletá gymnázia: totéž.

Pohled člověka, který se matematice věnuje I

Zásadní filozofická otázka je: lze čekat, že průměrné dítě samo vymyslí celou matematiku na 1. stupni ZŠ?

Proč ne:

- ▶ Ve třídě silně aktivně pracuje pár dětí, které vyřeší skoro vše. Další část se snaží, ale dělají chyby a nakonec převezmou řešení od těch lepších. Část nepracuje, buď jim to nejde, nebo je to nebaví.
- ▶ Matematika je výsledkem vývoje několika tisíc let, podílely se na ní generace velmi vzdělaných lidí. I když vynecháme slepé uličky, za daný počet hodin to čekat nelze.
- ▶ Doma rodiče nakonec musí dovysvětlit látku, většinou přímo, aniž by kopírovali metody ze školy (nedostatek času, nepozornost dítěte apod.)
- ▶ Příprava na pololetní písemky: rodiče opět dovysvětlí látku.
- ▶ Přípravné kurzy na víceletá gymnázia: totéž.

Pohled člověka, který se matematice věnuje I

Zásadní filozofická otázka je: lze čekat, že průměrné dítě samo vymyslí celou matematiku na 1. stupni ZŠ?

Proč ne:

- ▶ Ve třídě silně aktivně pracuje pár dětí, které vyřeší skoro vše. Další část se snaží, ale dělají chyby a nakonec převezmou řešení od těch lepších. Část nepracuje, buď jim to nejde, nebo je to nebaví.
- ▶ Matematika je výsledkem vývoje několika tisíc let, podílely se na ní generace velmi vzdělaných lidí. I když vynecháme slepé uličky, za daný počet hodin to čekat nelze.
- ▶ Doma rodiče nakonec musí dovysvětlit látku, většinou přímo, aniž by kopírovali metody ze školy (nedostatek času, nepozornost dítěte apod.)
- ▶ Příprava na pololetní písemky: rodiče opět dovysvětlí látku.
- ▶ Přípravné kurzy na víceletá gymnázia: totéž.

Pohled člověka, který se matematice věnuje I

Zásadní filozofická otázka je: lze čekat, že průměrné dítě samo vymyslí celou matematiku na 1. stupni ZŠ?

Proč ne:

- ▶ Ve třídě silně aktivně pracuje pár dětí, které vyřeší skoro vše. Další část se snaží, ale dělají chyby a nakonec převezmou řešení od těch lepších. Část nepracuje, buď jim to nejde, nebo je to nebaví.
- ▶ Matematika je výsledkem vývoje několika tisíc let, podílely se na ní generace velmi vzdělaných lidí. I když vynecháme slepé uličky, za daný počet hodin to čekat nelze.
- ▶ Doma rodiče nakonec musí dovysvětlit látku, většinou přímo, aniž by kopírovali metody ze školy (nedostatek času, nepozornost dítěte apod.)
- ▶ Příprava na pololetní písemky: rodiče opět dovysvětlí látku.
- ▶ Přípravné kurzy na víceletá gymnázia: totéž.

Pohled člověka, který se matematice věnuje I

Zásadní filozofická otázka je: lze čekat, že průměrné dítě samo vymyslí celou matematiku na 1. stupni ZŠ?

Proč ne:

- ▶ Ve třídě silně aktivně pracuje pár dětí, které vyřeší skoro vše. Další část se snaží, ale dělají chyby a nakonec převezmou řešení od těch lepších. Část nepracuje, buď jim to nejde, nebo je to nebaví.
- ▶ Matematika je výsledkem vývoje několika tisíc let, podílely se na ní generace velmi vzdělaných lidí. I když vynecháme slepé uličky, za daný počet hodin to čekat nelze.
- ▶ Doma rodiče nakonec musí dovysvětlit látku, většinou přímo, aniž by kopírovali metody ze školy (nedostatek času, nepozornost dítěte apod.)
- ▶ Příprava na pololetní písemky: rodiče opět dovysvětlí látku.
- ▶ Přípravné kurzy na víceletá gymnázia: totéž.

Pohled člověka, který se matematice věnuje II

Co pokládám za důležité, aby si děti odnesly z 1. stupně ZŠ:

- ▶ Dobré pochopení pojmu přirozeného čísla a operací s nimi, s minimem chyb při počítání
- ▶ Pochopení základů rovinné geometrie (a úplných základů prostorové)
- ▶ Pochopení toho, že mezi různými objekty mohou být různé vztahy, umět je pochopit, případně analyzovat
- ▶ Mít matematiku rád (ne ale za cenu podbízení se)

Učebnice prof. Hejného se silně soustředí na poslední dva body, u prvního je metoda sporná, u druhého spíše nedostatečná. Naopak poslední bod je silně přeceňován, na úkor znalostí dětí.

Pohled člověka, který se matematice věnuje II

Co pokládám za důležité, aby si děti odnesly z 1. stupně ZŠ:

- ▶ Dobré pochopení pojmu přirozeného čísla a operací s nimi, s minimem chyb při počítání
- ▶ Pochopení základů rovinné geometrie (a úplných základů prostorové)
- ▶ Pochopení toho, že mezi různými objekty mohou být různé vztahy, umět je pochopit, případně analyzovat
- ▶ Mít matematiku rád (ne ale za cenu podbízení se)

Učebnice prof. Hejného se silně soustředí na poslední dva body, u prvního je metoda sporná, u druhého spíše nedostatečná. Naopak poslední bod je silně přeceňován, na úkor znalostí dětí.

Pohled člověka, který se matematice věnuje II

Co pokládám za důležité, aby si děti odnesly z 1. stupně ZŠ:

- ▶ Dobré pochopení pojmu přirozeného čísla a operací s nimi, s minimem chyb při počítání
- ▶ Pochopení základů rovinné geometrie (a úplných základů prostorové)
- ▶ Pochopení toho, že mezi různými objekty mohou být různé vztahy, umět je pochopit, případně analyzovat
- ▶ Mít matematiku rád (ne ale za cenu podbízení se)

Učebnice prof. Hejného se silně soustředí na poslední dva body, u prvního je metoda sporná, u druhého spíše nedostatečná. Naopak poslední bod je silně přeceňován, na úkor znalostí dětí.

Pohled člověka, který se matematice věnuje II

Co pokládám za důležité, aby si děti odnesly z 1. stupně ZŠ:

- ▶ Dobré pochopení pojmu přirozeného čísla a operací s nimi, s minimem chyb při počítání
- ▶ Pochopení základů rovinné geometrie (a úplných základů prostorové)
- ▶ Pochopení toho, že mezi různými objekty mohou být různé vztahy, umět je pochopit, případně analyzovat
- ▶ Mít matematiku rád (ne ale za cenu podbízení se)

Učebnice prof. Hejného se silně soustředí na poslední dva body, u prvního je metoda sporná, u druhého spíše nedostatečná. Naopak poslední bod je silně přeceňován, na úkor znalostí dětí.

Pohled člověka, který se matematice věnuje II

Co pokládám za důležité, aby si děti odnesly z 1. stupně ZŠ:

- ▶ Dobré pochopení pojmu přirozeného čísla a operací s nimi, s minimem chyb při počítání
- ▶ Pochopení základů rovinné geometrie (a úplných základů prostorové)
- ▶ Pochopení toho, že mezi různými objekty mohou být různé vztahy, umět je pochopit, případně analyzovat
- ▶ Mít matematiku rád (ne ale za cenu podbízení se)

Učebnice prof. Hejného se silně soustředí na poslední dva body, u prvního je metoda sporná, u druhého spíše nedostatečná. Naopak poslední bod je silně přeceňován, na úkor znalostí dětí.

Několik konkrétních příkladů z učebnice pro 5. třídu

- ▶ str. 30: Konvexní množiny jsou charakterizovány jako hezké, nekonvexní jako vykousnuté. Pak je teprve uvedena definice.
- ▶ str. 39 a na dvou dalších místech dále: Debata nad číslem $0, \overline{9}$ vs. 1.
- ▶ str. 58/12: Ciferníková matematika v rovnicích: $4x - 1 = 11$, ale i $4x + 2 = 3$.
- ▶ str. 94: logické spojky jsou vysvětleny následovně:
Jsou-li U a V dvě tvrzení, pak tvrzení U a V je pravdivé jedině v tom případě, když obě tato tvrzení jsou pravdivá.
- ▶ str. 105/14: Na každém ze šesti stromů je šest hnízd. Do každého hnízda přinesou rodiče za den šest myší. Každá myš sní za den šest klasů. Kolik je všeho dohromady?

Několik konkrétních příkladů z učebnice pro 5. třídu

- ▶ str. 30: Konvexní množiny jsou charakterizovány jako hezké, nekonvexní jako vykousnuté. Pak je teprve uvedena definice.
- ▶ str. 39 a na dvou dalších místech dále: Debata nad číslem $0,\overline{9}$ vs. 1.
- ▶ str. 58/12: Ciferníková matematika v rovnicích: $4x - 1 = 11$, ale i $4x + 2 = 3$.
- ▶ str. 94: logické spojky jsou vysvětleny následovně:
Jsou-li U a V dvě tvrzení, pak tvrzení U a V je pravdivé jedině v tom případě, když obě tato tvrzení jsou pravdivá.
- ▶ str. 105/14: Na každém ze šesti stromů je šest hnízd. Do každého hnízda přinesou rodiče za den šest myší. Každá myš sní za den šest klasů. Kolik je všeho dohromady?

Několik konkrétních příkladů z učebnice pro 5. třídu

- ▶ str. 30: Konvexní množiny jsou charakterizovány jako hezké, nekonvexní jako vykousnuté. Pak je teprve uvedena definice.
- ▶ str. 39 a na dvou dalších místech dále: Debata nad číslem $0,\overline{9}$ vs. 1.
- ▶ str. 58/12: Ciferníková matematika v rovnicích: $4x - 1 = 11$, ale i $4x + 2 = 3$.
- ▶ str. 94: logické spojky jsou vysvětleny následovně:
Jsou-li U a V dvě tvrzení, pak tvrzení U a V je pravdivé jedině v tom případě, když obě tato tvrzení jsou pravdivá.
- ▶ str. 105/14: Na každém ze šesti stromů je šest hnízd. Do každého hnízda přinesou rodiče za den šest myší. Každá myš sní za den šest klasů. Kolik je všeho dohromady?

Několik konkrétních příkladů z učebnice pro 5. třídu

- ▶ str. 30: Konvexní množiny jsou charakterizovány jako hezké, nekonvexní jako vykousnuté. Pak je teprve uvedena definice.
- ▶ str. 39 a na dvou dalších místech dále: Debata nad číslem $0,\overline{9}$ vs. 1.
- ▶ str. 58/12: Ciferníková matematika v rovnicích: $4x - 1 = 11$, ale i $4x + 2 = 3$.
- ▶ str. 94: logické spojky jsou vysvětleny následovně:
Jsou-li U a V dvě tvrzení, pak tvrzení U a V je pravdivé jedině v tom případě, když obě tato tvrzení jsou pravdivá.
- ▶ str. 105/14: Na každém ze šesti stromů je šest hnízd. Do každého hnízda přinesou rodiče za den šest myší. Každá myš sní za den šest klasů. Kolik je všeho dohromady?

Několik konkrétních příkladů z učebnice pro 5. třídu

- ▶ str. 30: Konvexní množiny jsou charakterizovány jako hezké, nekonvexní jako vykousnuté. Pak je teprve uvedena definice.
- ▶ str. 39 a na dvou dalších místech dále: Debata nad číslem $0,\overline{9}$ vs. 1.
- ▶ str. 58/12: Ciferníková matematika v rovnicích: $4x - 1 = 11$, ale i $4x + 2 = 3$.
- ▶ str. 94: logické spojky jsou vysvětleny následovně:
Jsou-li U a V dvě tvrzení, pak tvrzení U a V je pravdivé jedině v tom případě, když obě tato tvrzení jsou pravdivá.
- ▶ str. 105/14: Na každém ze šesti stromů je šest hnízd. Do každého hnízda přinesou rodiče za den šest myší. Každá myš sní za den šest klasů. Kolik je všeho dohromady?

Několik konkrétních příkladů z učebnice pro 5. třídu

- ▶ str. 30: Konvexní množiny jsou charakterizovány jako hezké, nekonvexní jako vykousnuté. Pak je teprve uvedena definice.
- ▶ str. 39 a na dvou dalších místech dále: Debata nad číslem $0,\overline{9}$ vs. 1.
- ▶ str. 58/12: Ciferníková matematika v rovnicích: $4x - 1 = 11$, ale i $4x + 2 = 3$.
- ▶ str. 94: logické spojky jsou vysvětleny následovně:
Jsou-li U a V dvě tvrzení, pak tvrzení U a V je pravdivé jedině v tom případě, když obě tato tvrzení jsou pravdivá.
- ▶ str. 105/14: Na každém ze šesti stromů je šest hnízd. Do každého hnízda přinesou rodiče za den šest myší. Každá myš sní za den šest klasů. Kolik je všeho dohromady?

D Ě K U J I
Z A
P O Z O R N O S T