MATEMATIKA

tematická řada pro 6.–9. ročník

VŽDY AKTUÁLNÍ DOLOŽKY MŠMT

S NÁMI SE UČTE...

S učebnicemi...

• motivujte provázaností s životem • vzbuďte zájem úvahovými úlohami • poznávejte názorně • seznamte se s řešenými úlohami • podpořte zapamatování přehlednými definicemi a shrnutím

systematicky a hravě

přiměřeně věku a přesně

moderně a osvědčenými postupy

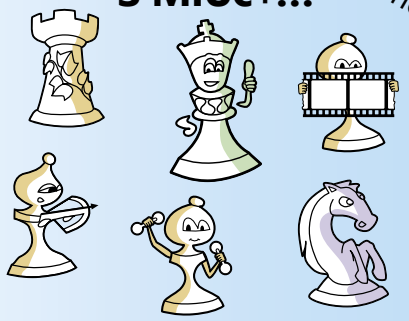
S pracovními sešity...

• navažte na práci s učebnicí • nabízejte nadstandardní úlohy • procvičujte hravě • ověřujte výsledky podle řešení

přehledně a zábavně

S MIUč+...

• motivujte • poznávejte • podporujte invenci • učte interaktivně • rozvíjejte



AKCE PRO ŠKOLY

Při zakoupení kteréhokoli vybraného **pracovního sešitu** z tematické řady matematiky pro celou třídu získáte **ZDARMA** licenční certifikát na aktivaci kterékoli **MIUč+ dle vlastního výběru** na školní rok 2025/2026 (školní multilicence a žákovské licence).

Akce je poskytována pouze školám při nákupu na nns.cz nebo u partnerů akcí.
Seznam partnerů akcí naleznete na nns.cz/akce. Na objednávku připište „Akce M“.
Akce platí do **30. 9. 2025**.

nns.cz

Učebnice matematika 6.–9. ročník

7 PROMĚNNOU MŮŽEME UMOCNIT

Každá kapitola je uvedena krátkým motivačním textem, který ukazuje, jak lze látku, jež se bude probírat, využít v praxi.

Mezi mnohoúhelníky mají zvláštní postavení pravidelné mnohoúhelníky – ty, které mají všechny strany stejně dlouhé a všechny vnitřní úhly shodné. Pravidelným trojúhelníkem je rovnostranný trojúhelník, pravidelným čtyřúhelníkem je čtverec. Dopravní značka „Stůj, dej přednost v jízdě!“ má tvar pravidelného osmiúhelníku, dvoukoruna má tvar pravidelného jedenáctiúhelníku a dvacetikor[illegible]

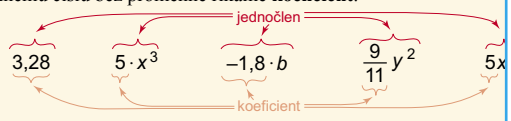
Úvahové úlohy poukazující na další souvislosti probírané látky s běžným životem.

Víme, že ob[illegible] čtverce se stranou a vypočítáme podle vzorce $S = a^2$. Pro rovnostranný trojúhe[illegible]ník můžeme použít přibližný vzorec $S \doteq 0{,}43 \cdot a^2$, pro pravidelný osmiúhelník $S \doteq 4{,}83 \cdot a^2$, pro pravidelný jedenáctiúhelník $S \doteq 9{,}37 \cdot a^2$ a pro pravidelný třináctiúhelník $S \doteq 13{,}19 \cdot a^2$.

Ve všech těchto vzorcích jsme druhou mocninu proměnné a násobili pokaždé jiným číslem. S podobnými výrazy budeme pracovat v této kapitole.

*Pro výpočet obsahu rovnostranného trojúhelníku můžeme použít i přesný vzorec [illegible] druhou mocninu proměnné **a** násobíme místo přibližné hodnoty 0,43 přesný[illegible]*
Najdete tyto přesné hodnoty pro pravidelný pětiúhelník, šestiúhelník a osmiúhe[illegible]

Úvodem kapitoly zaveďme nový pojem – **jednočlen**. Jde o výraz, ve kt[illegible] puje pouze reálné číslo nebo reálné číslo vynásobené proměnnou či ví[illegible] nými s přirozenými exponenty. Znaménko násobení můžeme vynechat exponent, pokud jde o první mocninu. Reálnému číslu, které násobí [illegible] nebo reálnému číslu bez proměnné říkáme **koeficient**.



Jednočlenem rozumíme reálné číslo nebo výraz, který má tvar reálného čísla a proměnné umocněné přirozeným exponentem, nap[illegible] $-0{,}7a$ nebo $\frac{3}{5}m^7$.

1 Jsou dány jednočleny $4x^2$; $-9xyz$; m^3; $-0{,}7a^3b$; $\frac{1}{5}cd^4$; 23,8. Vypište jejich koeficient a proměnné.

Řešení:

Jednočlen	Koeficient	Proměnné	Jednočlen	Koeficient
$4x^2$	4	x	$-0{,}7a^3b$	$-0{,}7$
$-9xyz$	-9	x, y, z	$\frac{1}{5}cd^4$	$\frac{1}{5}$
m^3	1	m	23,8	23,8

4 MNOHOČLE[illegible]Y

Zavedení a vysvětlení nového učiva.

Řešené úlohy.

Základní sada úloh k procvičení, na kterou navazují úlohy v pracovním sešitě. Výsledky těchto úloh jsou uvedeny na konci učebnice.

Klíčová slova uvedená v angličtině a němčině.

Nový pojem nebo postup.

Závěrečné shrnutí na konci kapitoly.

7 PROMĚNNOU MŮŽEME UMOCNIT

Při dělení mnohočlenu jednočlenem dělíme každý člen mnohočlenu jednočlenem.

Dělení je násobení převrácenou hodnotou dělitele. Vysvětlíte pomocí této skutečnosti, že jsme postup dělení mnohočlenu jednočlenem uvedli správně?

Vysvětlíte, za jakých podmínek je výsledkem dělení mnohočlenu jednočlenem opět mnohočlen a kdy tomu tak není?

11 Vypočítejte.
a) $3m^3 : 3m$ b) $(15m - 45) : 15$ c) $(m^3 - 2m^2) : m$ d) $(4m^3 - 2m^2 + 2m) : 2m$

Řešení:
a) m^2 b) $m - 3$ c) $m^2 - 2m$ d) $2m^2 - m + 1$

Jednočlen je reálné číslo nebo výraz, který je reálným násobkem proměnné umocněné na přirozený exponent.
Mnohočlen je součet jednočlenů s různými mocninami.
Mnohočleny sčítáme a odčítáme tak, že sečteme (odečteme) jejich členy jako jednočleny.
Mnohočlen násobíme mnohočlenem tak, že každý člen prvního činitele vynásobíme každým členem druhého činitele (násobíme včetně znamének) a vzniklé jednočleny sečteme.
Při dělení mnohočlenu jednočlenem dělíme tímto jednočlenem každý člen mnohočlenu.

Úlohy k procvičení:

1. Vytvořte všechny možné jednočleny, jejichž koeficient je 7 nebo −7 a proměnná x je ve třetí nebo čtvrté mocnině.

2. Zjednodušte.
a) $5x - 7x + x$ b) $2 + 9a + 4 - 3a$ c) $-9z + 3 + 4y - 2$
d) $-5 + 3a + 8a - 6$ e) $2b + 4c - 3c + 6b + 1$ f) $0{,}3m + 2n - 1 + 0{,}9n$
g) $-7x - (-2x) - 3$ h) $(3y - 1) + (-4y) + 2$ i) $\frac{1}{2}a - (-\frac{1}{4}a) + \frac{7}{2} - a$
j) $2 \cdot (-3)x$ k) $4x \cdot 2x^2$ l) $5xy \cdot (-2)xy^3$ m) $0{,}2x \cdot 2xy$
n) $14x : 7$ o) $8{,}4y^2z : 2yz$ p) $-x^3 : 5x^2$ q) $9x^2y^3z : (-3xy^3)$

3. Vypočítejte.
a) $3x - (2x + 7)$ b) $12xy^2 - 3xy - (-4 + 3xy - 9xy^2)$ c) $9x - [2x - (3x + 1)]$
d) $2x \cdot (x^2 - 1)$ e) $y^3 \cdot [1 - 2y - (3y + 1) \cdot y]$ f) $(y^4 + 9y^2 - 45y) : 3y$

reálné číslo: *anglicky* – **real number** [ˌrɪəl ˈnʌmbə(r)]
německy – **die reelle Zahl**

Více informací a náhledových stránek z ***matematiky pro 2. stupeň*** naleznete na: **www.nns.cz/matematika.**

Pracovní sešity matematika 6.–9. ročník a pomůcky

Mezipředmětově propojená cvičení. Obsahují řadu zajímavostí z oblastí zeměpisu, přírodopisu, jazyka, ale i kultury a sportu.

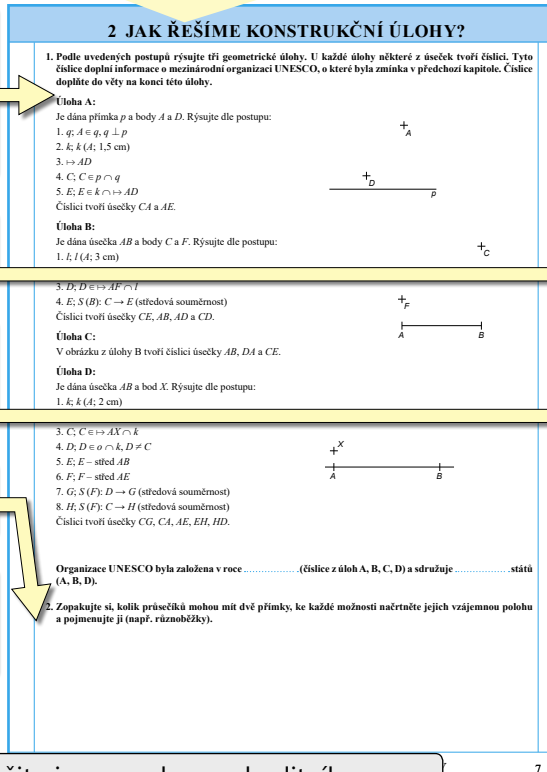
Nadstandardní a zajímavé úlohy.

Řada cvičení zpracovaných formou různých hádanek, rébusů, doplňovaček apod.

Úlohy s místem vynechaným pro řešení.

Klíč s řešením úloh na konci sešitu.

Vnitřní strany sešitu jsou vyrobeny z kvalitního papíru, který je čistě bílý a zároveň méně průhledný, což umožňuje rýsovat na obě strany listu.



2 JAK ŘEŠÍME KONSTRUKČNÍ ÚLOHY?

1. Podle uvedených postupů rýsujte tři geometrické útvary. U každé úlohy některé z úseček tvoří číslici. Tyto číslice doplní informace o mezinárodní organizaci UNESCO, o které byla zmínka v předchozí kapitole. Číslice doplňte do věty na konci této úlohy.

Úloha A:
Je dána přímka p a body A a D. Rýsujte dle postupu:
1. q; $A \in q$, $q \perp p$
2. k; $k(A; 1{,}5\text{ cm})$
3. $\mapsto AD$
4. C; $C \in p \cap q$
5. E; $E \in k \cap \mapsto AD$
Číslici tvoří úsečky CA a AE.

Úloha B:
Je dána úsečka AB a body C a F. Rýsujte dle postupu:
1. l; $l(A; 3\text{ cm})$
3. D; $D \in \mapsto AF \cap l$
4. E; $S(B)$: $C \to E$ (středová souměrnost)
Číslici tvoří úsečky CE, AB, AD a CD.

Úloha C:
V obrázku z úlohy B tvoří číslici úsečky AB, DA a CE.

Úloha D:
Je dána úsečka AB a bod X. Rýsujte dle postupu:
1. k; $k(A; 2\text{ cm})$
3. C; $C \in \mapsto AX \cap k$
4. D; $D \in o \cap k$, $D \neq C$
5. E; E – střed AB
6. F; F – střed AE
7. G; $S(F)$: $D \to G$ (středová souměrnost)
8. H; $S(F)$: $C \to H$ (středová souměrnost)
Číslici tvoří úsečky CG, CA, AE, EH, HD.

Organizace UNESCO byla založena v roce ..... (číslice z úloh A, B, C, D) a sdružuje ..... států (A, B, D).

2. Zopakujte si, kolik průsečíků mohou mít dvě přímky, ke každé možnosti načrtněte jejich vzájemnou polohu a pojmenujte ji (např. různoběžky).

7

3 PŘI RÝSOVÁNÍ ZAČÍNÁME TROJÚHELNÍKEM

PROCVIČOVACÍ ÚLOHY

19. Sestrojte trojúhelník KLM, pro který platí:
a) $k = 5\text{ cm}$, $l = 7\text{ cm}$, $m = 6\text{ cm}$
b) $l = 5\text{ cm}$, $m = 5\text{ cm}$, $|\sphericalangle MKL| = 65°$
c) $k = 5\text{ cm}$, $m = 5\text{ cm}$, $|\sphericalangle MKL| = 65°$
d) $l = 5\text{ cm}$, $|\sphericalangle MKL| = 65°$, $|\sphericalangle LMK| = 35°$

20. Je dán obdélník $ABCD$ se stranami $a = 4\text{ cm}$ a $b = 1{,}5\text{ cm}$. Sestrojte trojúhelníky ABX a BCY tak, že platí $|BX| = 3\text{ cm}$, $|AX| = 3\text{ cm}$, $|\sphericalangle BCY| = 55°$ a $|BY| = 2\text{ cm}$. Proveďte rozbor, konstrukci a určete počet řešení.

21. Sestrojte trojúhelník ABC, pro který platí:
a) $c = 5\text{ cm}$, $t_c = 3\text{ cm}$, $|\sphericalangle ABC| = 37°$
b) $b = 5\text{ cm}$, $t_c = 3\text{ cm}$, $t_b = 4{,}2\text{ cm}$
c) $a = 5{,}4\text{ cm}$, $|\sphericalangle ACB| = 102°$, $v_a = 2\text{ cm}$
d) $c = 5\text{ cm}$, $t_c = 3\text{ cm}$, $v_a = 4\text{ cm}$

22. Je dán úhel XBY o velikosti 53°. Sestrojte $\triangle ABC$ s vnitřním úhlem XBY, kde $A \in \mapsto BX$, jestliže:
a) $v_c = 3\text{ cm}$ a $\gamma = 49°$
b) $b = 5\text{ cm}$ a $v_c = 3{,}5\text{ cm}$
c) $v_c = 3\text{ cm}$ a $t_c = 4\text{ cm}$

23. Sestrojte $\triangle ABC$, pro který platí (r je poloměr kružnice opsané):
a) $c = 4{,}2\text{ cm}$, $|\sphericalangle CBA| = 57°$, $r = 3{,}5\text{ cm}$
b) $a = 3{,}8\text{ cm}$, $v_a = 2\text{ cm}$, $r = 3{,}5\text{ cm}$

NADSTANDARDNÍ A ZAJÍMAVÉ ÚLOHY

24. Je dána odvěsna YZ pravoúhlého $\triangle XYZ$ s přeponou XY, $|YZ| = 2{,}7\text{ cm}$. Sestrojte tento trojúhelník, jestliže poloměr kružnice tomuto trojúhelníku opsané je $r = 1{,}8\text{ cm}$. Proveďte pouze rozbor, konstrukci a diskusi počtu řešení.

25. Sestrojte trojúhelník ABC, pro který platí $t_c = 4{,}5\text{ cm}$, $t_b = 3\text{ cm}$ a t_c je kolmá na t_b. Proveďte pouze rozbor a konstrukci.

26. Řešte mathrax sudoku. Doplňte čísla 1 až 6 tak, aby se v každém řádku i sloupci každá číslice vyskytovala právě jednou. Dále musí platit údaje v kroužcích. Ty určují matematickou operaci mezi dvěma čísly umístěnými diagonálně okolo daného kroužku a její výsledek (viz obr. 1 – v kroužku je uvedeno 6+, což znamená, že součet dvojic čísel umístěných diagonálně kolem kroužku musí být 6). Za písmena v obr. 2 dosaďte podle legendy čísla do obr. 3. Získáte tak herní pole, které je vaším úkolem vyřešit.

obr. 1 obr. 2 obr. 3

Legenda:
A: Počet řešení, která má úloha č. 16.
B: Jsou dány přímky a, b a bod A (viz obr.), $|ab| = 1{,}5\text{ cm}$. Vyznačte množinu všech bodů, které mají od přímky a vzdálenost menší než 1 cm a zároveň od bodu A vzdálenost menší než 2,5 cm. Kolik zobrazených bodů vyhovuje podmínkám?
C: Kolik výšek má každý trojúhelník?
D: Jaký je poloměr (v centimetrech) kružnice opsané pravoúhlému trojúhelníku, jestliže délka přepony je 10 cm?
E: Počet řešení, které má tato konstrukční úloha: Je dána úsečka AB o délce 5,5 cm. Sestrojte $\triangle ABC$, pro který platí: $t_c = 3{,}8\text{ cm}$, $v_c = 2{,}5\text{ cm}$.
F: Kolik různých kružnic lze opsat trojúhelníku?

Procvičovací úlohy pro individuální přípravu žáků koncipované tak, aby už práci nebylo potřeba doplňovat dalšími sbírkami úloh.

CENÍK

6-22	Desetinná čísla	U	B5	64 str.	79,–
6-23	Desetinná čísla	PS	A4	80 str.	59,–
6-24	Kladná a záporná čísla	U	B5	56 str.	79,–
6-25	Kladná a záporná čísla	PS	A4	64 str.	59,–
6-26	Dělitelnost	U	B5	56 str.	79,–
6-27	Dělitelnost	PS	A4	64 str.	59,–
6-28	Základy geometrie	U	B5	80 str.	79,–
6-29	Základy geometrie	PS	A4	80 str.	59,–
7-22	Shodnost geometrických útvarů, souměrnosti	U	B5	64 str.	79,–
7-23	Shodnost geometrických útvarů, souměrnosti	PS	A4	80 str.	59,–
7-24	Zlomky, poměr	U	B5	68 str.	79,–
7-25	Zlomky, poměr	PS	A4	60 str.	59,–
7-26	Procenta, trojčlenka	U	B5	56 str.	79,–
7-27	Procenta, trojčlenka	PS	A4	68 str.	59,–
7-28	Rovinné útvary	U	B5	72 str.	79,–
7-29	Rovinné útvary	PS	A4	64 str.	59,–
8-22	Výrazy a rovnice 1	U	B5	72 str.	79,–
8-23	Výrazy a rovnice 1	PS	A4	64 str.	59,–
8-24	Hranoly a válce	U	B5	48 str.	79,–
8-25	Hranoly a válce	PS	A4	56 str.	59,–
8-26	Konstrukční úlohy	U	B5	56 str.	79,–
8-27	Konstrukční úlohy	PS	A4	64 str.	59,–
8-28	Výrazy a rovnice 2	U	B5	56 str.	79,–
8-29	Výrazy a rovnice 2	PS	A4	56 str.	59,–
9-22	Práce s daty, úměrnosti a funkce	U	B5	48 str.	79,–
9-23	Práce s daty, úměrnosti a funkce	PS	A4	56 str.	59,–
9-24	Podobnost a funkce úhlu	U	B5	40 str.	79,–
9-25	Podobnost a funkce úhlu	PS	A4	48 str.	59,–
9-26	Jehlany, kužely a koule	U	B5	40 str.	79,–
9-27	Jehlany, kužely a koule	PS	A4	40 str.	59,–
S-42	Sešit na rýsování 420+ (bílé listy)		A4	40 str.	14,–

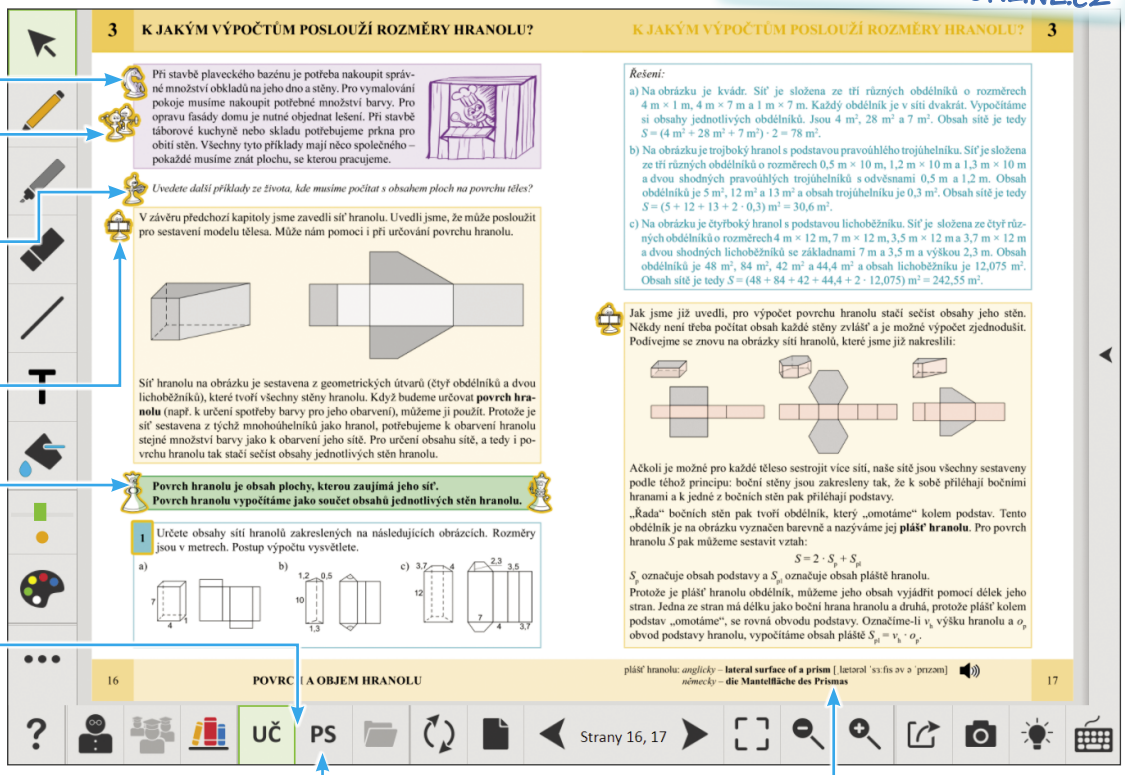
Výše uvedené, vydané tituly naplňují veškeré výstupy RVP ZV vzdělávací oblasti Matematika a její aplikace.

MIUč+ Multimediální interaktivní učebnice plus

Multimediální interaktivní učebnice zahrnuje interaktivní verzi tištěné učebnice a pracovního sešitu a multimédia.

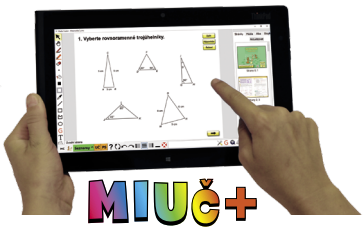
I BEZ INSTALACE!
WWW.UCEBNICE-ONLINE.CZ

- Motivační interaktivní cvičení.
- Interaktivní rozcvičky k nadcházející kapitole.
- Fotografie, obrázky a úvahy poukazující na souvislosti s běžným životem.
- Animace vysvětlující nové učivo v několika krocích.
- Interaktivní doplňování.
- Vyučující si mohou vložit vlastní materiály.
- Snadné přecházení mezi učebnicí a prac. sešitem.



Interaktivní verze pracovního sešitu.

Anglická slovíčka namluvená rodilým mluvčím.



Vyzkoušejte zdarma kteroukoli MIUč+ na 30 dní. Bližší podmínky a postup instalace naleznete na www.miucplus.cz.

MIUč+ lze zakoupit v licencích:

1. školní multilicence na 5 školních roků
2. školní multilicence na 1 školní rok
3. školní licence pro 1 učitele na 1 školní rok
4. žákovská licence na 1 školní rok

Typ licence / Název titulu	Škola (5 šk. roků)		Škola (1 šk. rok)		Učitel (1 šk. rok)		Žák (1 šk. rok)	
	kat. č.	cena	kat. č.	cena	kat. č.	cena	kat. č.	cena
MIUč+ Desetinná čísla (U + PS)	6-22-A5	2 190,–	6-22-A1	540,–	6-22-T1	340,–	6-22-S1	49,–
MIUč+ Kladná a záporná čísla (U + PS)	6-24-A5	2 190,–	6-24-A1	540,–	6-24-T1	340,–	6-24-S1	49,–
MIUč+ Dělitelnost (U + PS)	6-26-A5	2 190,–	6-26-A1	540,–	6-26-T1	340,–	6-26-S1	49,–
MIUč+ Základy geometrie (U + PS)	6-28-A5	2 190,–	6-28-A1	540,–	6-28-T1	340,–	6-28-S1	49,–
MIUč+ Shodnost geometrických útvarů, souměrnosti (U + PS)	7-22-A5	2 190,–	7-22-A1	540,–	7-22-T1	340,–	7-22-S1	49,–
MIUč+ Zlomky, poměr (U + PS)	7-24-A5	2 190,–	7-24-A1	540,–	7-24-T1	340,–	7-24-S1	49,–
MIUč+ Procenta, trojčlenka (U + PS)	7-26-A5	2 190,–	7-26-A1	540,–	7-26-T1	340,–	7-26-S1	49,–
MIUč+ Rovinné útvary (U + PS)	7-28-A5	2 190,–	7-28-A1	540,–	7-28-T1	340,–	7-28-S1	49,–
MIUč+ Výrazy a rovnice 1 (U + PS)	8-22-A5	2 190,–	8-22-A1	540,–	8-22-T1	340,–	8-22-S1	49,–
MIUč+ Hranoly a válce (U + PS)	8-24-A5	2 190,–	8-24-A1	540,–	8-24-T1	340,–	8-24-S1	49,–
MIUč+ Konstrukční úlohy (U + PS)	8-26-A5	2 190,–	8-26-A1	540,–	8-26-T1	340,–	8-26-S1	49,–
MIUč+ Výrazy a rovnice 2 (U + PS)	8-28-A5	2 190,–	8-28-A1	540,–	8-28-T1	340,–	8-28-S1	49,–
MIUč+ Práce s daty, úměrnosti a funkce (U + PS)	9-22-A5	2 190,–	9-22-A1	540,–	9-22-T1	340,–	9-22-S1	49,–
MIUč+ Podobnost a funkce úhlu (U + PS)	9-24-A5	2 190,–	9-24-A1	540,–	9-24-T1	340,–	9-24-S1	49,–
MIUč+ Jehlany, kužely a koule (U + PS)	9-26-A5	2 190,–	9-26-A1	540,–	9-26-T1	340,–	9-26-S1	49,–

NOVÁ ŠKOLA, s.r.o.
Bratislavská 23d, 602 00 Brno
tel.: 545 222 286
e-mail: nns@nns.cz
www.nns.cz

nns.cz
nnsmiuc
nova_skola_nakladatelstvi