

MATEMATIKA

tematická řada pro 6.–9. ročník

VŽDY AKTUÁLNÍ DOLOŽKY MŠMT

**S NÁMI
SE
UČTE...**

S učebnicemi...



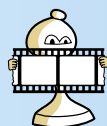
• motivujte provázaností s životem • vzbudíte zájem úvahovými úlohami • poznávejte názorně • seznamte se s řešenými úlohami •
• systematicky a hravě • nabízejte nadstandardní úlohy • podpořte zapamatování přehlednými definicemi a
• shrnutím moderně a osvědčenými postupy

**S pracovními
sešity...**



• navažte na práci s učebnicí • ověřujte výsledky podle řešení • procvičujte hravě
• systematicky a hravě • nabízejte nadstandardní úlohy • podpořte zapamatování přehlednými definicemi a
• shrnutím moderně a osvědčenými postupy

S MIUč+...



• rozvíjejte • motivujte • poznávejte • podporujte invenci • učte interaktivně
• systematicky a hravě • nabízejte nadstandardní úlohy • podpořte zapamatování přehlednými definicemi a
• shrnutím moderně a osvědčenými postupy



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 2020/2021 (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. 2020.





7

PROMĚNNOU MŮŽEME UMOCNIT



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 dvacetikoruna má tvar pravidelného dvacítiúhelníku.



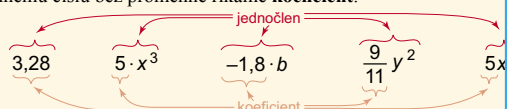
Víme, že obvod čtverce se stranou a vypočítáme podle vzorce $S = a^2$. Pro rovnostranný trojúhelník můžeme použít přibližný vzorec $S \approx 0,43 \cdot a^2$, pro pravidelný osmiúhelník $S \approx 4,83 \cdot a^2$, pro pravidelný jedenáctiúhelník $S \approx 9,37 \cdot a^2$ a pro pravidelný třináctiúhelník $S \approx 13,19 \cdot a^2$.

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



Pro výpočet obsahu rovnostranného trojúhelníku můžeme použít i přesný vzorec: $S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$. Druhou mocninu proměnné a násobíme místo přibližné hodnoty 0,43 přesnou hodnotou $\frac{\sqrt{3}}{4}$. Najdete tyto přesné hodnoty pro pravidelný pětiúhelník, šestiúhelník a osmiúhelník.

Úvodem kapitoly zavedeme nový pojem – **jednočlen**. Jde o výraz, ve kterém je pouze reálné číslo nebo reálné číslo vynásobené proměnnou či výrazem s přirozenými exponenty. Znaménko násobení můžeme vynechat, pokud jde o první mocninu. Reálnému číslu, které násobí proměnnou, říkáme **koefficient**.



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

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

Řešení:

Jednočlen	Koefficient	Proměnné	Jednočlen	Koefficient
$4x^2$	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

7

PROMĚNNOU MŮŽEME UMOCNIT



Při dělení mnohočlenů jednočlenem dělíme každý člen mnohočlenů jednočlenem.



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



Vysvětlíte, za jakých podmínek je výsledkem dělení mnohočlenů 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 mnohočlenů jednočlenem dělíme tímto jednočlenem každý člen mnohočlenů.

Úlohy k procvičení:

1. Vytvořte všechny možné jednočleny, jejichž koefficient 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) $(y^4 + 9y^2 - 45y) : 3y$ |

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.

52

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



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 rýsujete tři geometrické úlohy. U každé úlohy některé z úseček tvoří číselní, tyto číselní doplňte informací o mezinárodní organizaci UNESCO, o které byla zmínka v předchozí kapitole. Číselní doplňte do vět 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. $\rightarrow AD$

4. $C: C \in p \cap q$

5. $E: E \in k \cap \rightarrow AD$

Číselní 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. $D: D \in \rightarrow AF \cap l$

4. $E: S(B): C \rightarrow E$ (středová souměrnost)

Číselní tvoří úsečky CE , AB , AD a CD .

Úloha C:

V obězku z úlohy B tvoří číselní 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. $C: C \in \rightarrow AX \cap k$

4. $D: D \in o \cap k, D \neq C$

5. $E: E - \text{střed } AB$

6. $F: F - \text{střed } AE$

7. $G: S(F): D \rightarrow G$ (středová souměrnost)

8. $H: S(F): C \rightarrow H$ (středová souměrnost)

Číselní tvoří úsečky CG , CA , AE , EH , HD .

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

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

2 POSTUP ŘEŠENÍ KONSTRUKČNÍ ÚLOHY

3 PŘI RÝSOVÁNÍ ZAČÍNÁME TROJÚHELNÍKEM

PROCVIČOVACÍ ÚLOHY

19. Sestrojte trojúhelník KLM , pro který platí:

a) $k = 5 \text{ cm}$, $l = 7 \text{ cm}$, $m = 6 \text{ cm}$

c) $k = 5 \text{ cm}$, $m = 5 \text{ cm}$, $\angle MKL = 65^\circ$

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

21. Sestrojte trojúhelník ABC , pro který platí:

a) $c = 5 \text{ cm}$, $l_1 = 3 \text{ cm}$, $\angle ABC = 37^\circ$

c) $a = 5,4 \text{ cm}$, $\angle ACB = 102^\circ$, $v_1 = 2 \text{ cm}$

22. Je dán úhel $\angle XBF$ o velikosti 53° . Sestrojte $\triangle ABC$ s vnitřním úhlem $\angle XBY$, kde $A \in \rightarrow BX$, jestliže:

a) $v_1 = 3 \text{ cm}$ a $y = 49^\circ$

b) $b = 5 \text{ cm}$, $l_1 = 3 \text{ cm}$, $l_2 = 4,2 \text{ cm}$

c) $v_1 = 3 \text{ cm}$, $l_1 = 4 \text{ cm}$

23. Sestrojte $\triangle ABC$, pro který platí (r je poloměr kružnice opsané):

a) $c = 4,2 \text{ cm}$, $\angle CBA = 57^\circ$, $r = 3,5 \text{ cm}$

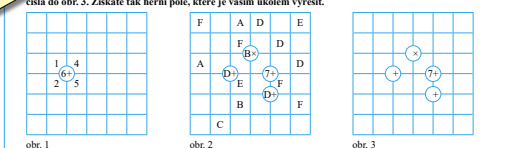
b) $a = 3,8 \text{ cm}$, $v_1 = 2 \text{ cm}$, $r = 3,5 \text{ cm}$

NADSTANDARDNÍ A ZAJÍMAVÉ ÚLOHY

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

25. Sestrojte trojúhelník ABC , pro který platí $l_1 = 4,5 \text{ cm}$, $l_2 = 3 \text{ cm}$ a l_3 je kolmá na l_2 . Proveďte rozbor a konstrukci.

26. Řešte mathrax sudoku. Doplňte čísla 1 až 6 tak, aby se v každém řádku i sloupci každá číselní vyskytovala právě jednou. Dále musí platit údaje v kružkách. Ty určují matematickou operaci mezi dvěma číslami umístěnými diagonálně okolo daného kružky a její výsledek (viz obr. 1 – v kružkách je uvedeno 6+, což znamená, že součet dvojice čísel umístěných diagonálně kolem kružky musí být 6). Za písmena v obr. 2 dosadte podle legendy čísla do obr. 3. Zkontrolujte 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 $2,5 \text{ cm}$. Kolik zobrazených bodů vyhovuje podmínkám?

C: Kolik výšek má každý trojúhelník?

D: Jaký je poloměr (v centimetrech) kružnice opsané pravouhlému trojúhelníku, jestliže délka přepony je 10 cm ?

E: Počet řešení, které má tato konstrukční úloha: Je dána úsečka AB o délce $5,5 \text{ cm}$. Sestrojte $\triangle ABC$, pro který platí: $l_1 = 3,8 \text{ cm}$, $v_1 = 2,5 \text{ cm}$.

F: Kolik různých kružnic lze opsat trojúhelníku?

3 KONSTRUKCE TROJÚHELNÍKŮ

8-22 Desetinná čísla	U	D	B5	64 str.	64,-
6-23 Desetinná čísla	PS	D	A4	80 str.	54,-
6-24 Kladná a záporná čísla	U	D	B5	56 str.	64,-
6-25 Kladná a záporná čísla	PS	D	A4	64 str.	54,-
6-26 Dělitelnost	U	D	B5	56 str.	64,-
6-27 Dělitelnost	PS	D	A4	64 str.	54,-
6-28 Základy geometrie	U	D	B5	80 str.	64,-
6-29 Základy geometrie	PS	D	A4	80 str.	54,-
7-22 Shodnost geometrických útvarů, souměrnosti	U	D	B5	64 str.	64,-
7-23 Shodnost geometrických útvarů, souměrnosti	PS	D	A4	80 str.	54,-
7-24 Zlomky, poměr	U	D	B5	68 str.	64,-
7-25 Zlomky, poměr	PS	D	A4	60 str.	54,-
7-26 Procenta, trojčlenka	U	D	B5	56 str.	64,-
7-27 Procenta, trojčlenka	PS	D	A4	68 str.	54,-
7-28 Rovinné útvary	U	D	B5	72 str.	64,-
7-29 Rovinné útvary	PS	D	A4	64 str.	54,-
8-22 Výrazy a rovnice 1	U	D	B5	72 str.	64,-
8-23 Výrazy a rovnice 1	PS	D	A4	64 str.	54,-
8-24 Hranoly a válce	U	D	B5	48 str.	64,-
8-25 Hranoly a válce	PS	D	A4	56 str.	54,-
8-26 Konstrukční úlohy	U	D	B5	56 str.	64,-
8-27 Konstrukční úlohy	PS	D	A4	64 str.	54,-
8-28 Výrazy a rovnice 2	U	D	B5	56 str.	64,-
8-29 Výrazy a rovnice 2	PS	D	A4	56 str.	54,-
9-22 Práce s daty, úměrnosti a funkce	U	D	B5	48 str.	64,-
9-23 Práce s daty, úměrnosti a funkce	PS	D	A4	56 str.	54,-
9-24 Podobnost a funkce úhlu	U	D	B5	40 str.	64,-
9-25 Podobnost a funkce úhlu	PS	D	A4	48 str.	54,-
9-26 Jehlany, kužely a koule	U	D	B5	40 str.	64,-
9-27 Jehlany, kužely a koule	PS	D	A4	40 str.	54,-
9-28 Finanční matematika	U		B5	40 str.	64,-
9-29 Finanční matematika	PS		A4	40 str.	54,-
S-42 Sešit na rýsování 420+ (bílé listy)			A4	40 str.	13,-

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

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.

I BEZ INSTALACE!

WWW.UCEBNICE-ONLINE.CZ

3 K JAKÝM VÝPOČTŮM POSLOUŽÍ ROZMĚRY HRANOLU?

Při stavbě plaveckého bazénu je potřeba nakoupit správné množství obkladů na jeho dno a stěny. Pro vymalování pokoje musíme nakoupit potřebné množství barvy. Pro opravu fasády domu je nutné objednat lešení. Při stavbě táborek kuchyně nebo skladu potřebujeme prkna pro obití stěn. Všechny tyto příklady mají něco společného – pokaždé musíme znát plochu, se kterou pracujeme.

Uvedete další příklady ze života, kde musíme počítat s obsahem ploch na povrchu těles?

V závěru předchozí kapitoly jsme zavedli síť hranolu. Uvedli jsme, že může posloužit pro sestavení modelu tělesa. Může nám pomoci i při určování povrchu hranolu.

Síť hranolu na obrázku je sestavena z geometrických útvarů (čtyř obdélníků a dvou lichoběžníků), které tvoří všechny stěny hranolu. Když budeme určovat **povrch hranolu** (např. k určení spotřeby barvy pro jeho obarvení), můžeme ji použít. Protože síť je sestavena z těchto mnohoúhelníků jako hranol, potřebujeme k obarvení hranolu stejné množství barvy jako k obarvení jeho sítě. Pro určení obsahu sítě, a tedy i povrchu hranolu tak stačí sečíst obsahy jednotlivých stěn hranolu.

Povrch hranolu je obsah plochy, kterou zaujímá jeho síť.
Povrch hranolu vypočítáme jako součet obsahů jednotlivých stěn hranolu.

1 Určete obsahy sítě hranolů zakreslených na následujících obrázcích. Rozměry jsou v metrech. Postup výpočtu vysvětlíte.

a)

b)

c)

Řešení:

a) Na obrázku je kvádř. Síť je složena ze tří různých obdélníků o rozměrech $4 \text{ m} \times 1 \text{ m}$, $4 \text{ m} \times 7 \text{ m}$ a $1 \text{ m} \times 7 \text{ m}$. Každý obdélník je v síti dvakrát. Vypočítáme si obsahy jednotlivých obdélníků. Jsou 4 m^2 , 28 m^2 a 7 m^2 . Obsah sítě je tedy $S = (4 \text{ m}^2 + 28 \text{ m}^2 + 7 \text{ m}^2) \cdot 2 = 78 \text{ m}^2$.

b) Na obrázku je trojboký hranol s podstavou pravouhlého trojúhelníku. Síť je složena ze tří různých obdélníků o rozměrech $0.5 \text{ m} \times 10 \text{ m}$, $1.2 \text{ m} \times 10 \text{ m}$ a $1.3 \text{ m} \times 10 \text{ m}$ a dvou shodných pravouhlých trojúhelníků s odvěsnami 0.5 m a 1.2 m . Obsah obdélníků je 5 m^2 , 12 m^2 a 13 m^2 a obsah trojúhelníku je 0.3 m^2 . Obsah sítě je tedy $S = (5 + 12 + 13 + 2 \cdot 0.3) \text{ m}^2 = 30.6 \text{ m}^2$.

c) Na obrázku je čtyřboký hranol s podstavou lichoběžníku. Síť je složena ze čtyř různých obdélníků o rozměrech $4 \text{ m} \times 12 \text{ m}$, $7 \text{ m} \times 12 \text{ m}$, $3.5 \text{ m} \times 12 \text{ m}$ a $3.7 \text{ m} \times 12 \text{ m}$ a dvou shodných lichoběžníků se základnami 7 m a 3.5 m a výškou 2.3 m . Obsah obdélníků je 48 m^2 , 84 m^2 , 42 m^2 a 44.4 m^2 a obsah lichoběžníku je 12.075 m^2 . Obsah sítě je tedy $S = (48 + 84 + 42 + 44.4 + 2 \cdot 12.075) \text{ m}^2 = 242.55 \text{ m}^2$.

Jak jsme již uvedli, pro výpočet povrchu hranolu stačí sečíst obsahy jeho stěn. Někdy není třeba počítat obsah každé stěny zvlášť a je možné výpočet zjednodušit. Podívejme se znovu na obrázky sítě hranolů, které jsme již nakreslili:

Ačkoli je možné pro každé těleso sestavit více sítí, naše sítě jsou všechny sestaveny podle téhož principu: boční stěny jsou zakresleny tak, že k sobě přiléhají bočními hranami a k jedné z bočních stěn pak přiléhají podstavy.

„Řada“ bočních stěn pak tvoří obdélník, který „omotáme“ kolem podstav. Tento obdélník je na obrázku vyznačen barevně a nazýváme jej **plášť** hranolu. Pro povrch hranolu S pak můžeme sestavit vztah:

$$S = 2 \cdot S_p + S_{\text{pl}}$$

S_p označuje obsah podstavy a S_{pl} označuje obsah pláště hranolu.

Protože je plášť hranolu obdélník, můžeme jeho obsah vyjádřit pomocí délek jeho stran. Jedna ze stran má délku jako boční hrana hranolu a druhá, protože plášť kolem podstav „omotáme“, se rovná obvodu podstavy. Označíme-li v_k výšku hranolu a o_p obvod podstavy hranolu, vypočítáme obsah pláště $S_{\text{pl}} = v_k \cdot o_p$.

16 POVRCH A OBJEM HRANOLU

plášť hranolu: anglicky – lateral surface of a prism
německy – die Mantelfläche des Prismas

17

Interaktivní verze pracovního sešitu.

Anglická slovíčka namluvená rodilým mluvčím.

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

MIUČ+ lze zakoupit v licencích:

- časově neomezená školní multilicence
- školní multilicence na 1 školní rok

- školní licence pro 1 učitele na 1 školní rok
- žákovská licence na 1 školní rok



Název titulu	Typ licence	Škola (neomezeně)		Škola (1 rok)		Učitel (1 rok)		Žák (1 rok)	
		kat. č.	cena	kat. č.	cena	kat. č.	cena	kat. č.	cena
MIUČ+ Desetinná čísla (U + PS)		6-22-1	2 490,-	6-22-3	490,-	6-22-T	290,-	6-22-4	49,-
MIUČ+ Kladná a záporná čísla (U + PS)		6-24-1	2 490,-	6-24-3	490,-	6-24-T	290,-	6-24-4	49,-
MIUČ+ Dělitelnost (U + PS)		6-26-1	2 490,-	6-26-3	490,-	6-26-T	290,-	6-26-4	49,-
MIUČ+ Základy geometrie (U + PS)		6-28-1	2 490,-	6-28-3	490,-	6-28-T	290,-	6-28-4	49,-
MIUČ+ Shodnost geometrických útvarů, souměrnosti (U + PS)		7-22-1	2 490,-	7-22-3	490,-	7-22-T	290,-	7-22-4	49,-
MIUČ+ Zlomky, poměr (U + PS)		7-24-1	2 490,-	7-24-3	490,-	7-24-T	290,-	7-24-4	49,-
MIUČ+ Procenta, trojčlenka (U + PS)		7-26-1	2 490,-	7-26-3	490,-	7-26-T	290,-	7-26-4	49,-
MIUČ+ Rovinné útvary (U + PS)		7-28-1	2 490,-	7-28-3	490,-	7-28-T	290,-	7-28-4	49,-
MIUČ+ Výrazy a rovnice 1 (U + PS)		8-22-1	2 490,-	8-22-3	490,-	8-22-T	290,-	8-22-4	49,-
MIUČ+ Hranoly a válce (U + PS)		8-24-1	2 490,-	8-24-3	490,-	8-24-T	290,-	8-24-4	49,-
MIUČ+ Konstrukční úlohy (U + PS)		8-26-1	2 490,-	8-26-3	490,-	8-26-T	290,-	8-26-4	49,-
MIUČ+ Výrazy a rovnice 2 (U + PS)		8-28-1	2 490,-	8-28-3	490,-	8-28-T	290,-	8-28-4	49,-
MIUČ+ Práce s daty, úměrnosti a funkce (U + PS)		9-22-1	2 490,-	9-22-3	490,-	9-22-T	290,-	9-22-4	49,-
MIUČ+ Podobnost a funkce úhlu (U + PS)		9-24-1	2 490,-	9-24-3	490,-	9-24-T	290,-	9-24-4	49,-
MIUČ+ Jehlany, kužely a koule (U + PS)		9-26-1	2 490,-	9-26-3	490,-	9-26-T	290,-	9-26-4	49,-



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

[f nns.cz](https://www.facebook.com/nns.cz)
[nnsmiuc](https://www.youtube.com/channel/UCnsmiuc)
[nova_skola_nakladatelstvi](https://www.instagram.com/nova_skola_nakladatelstvi)