



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

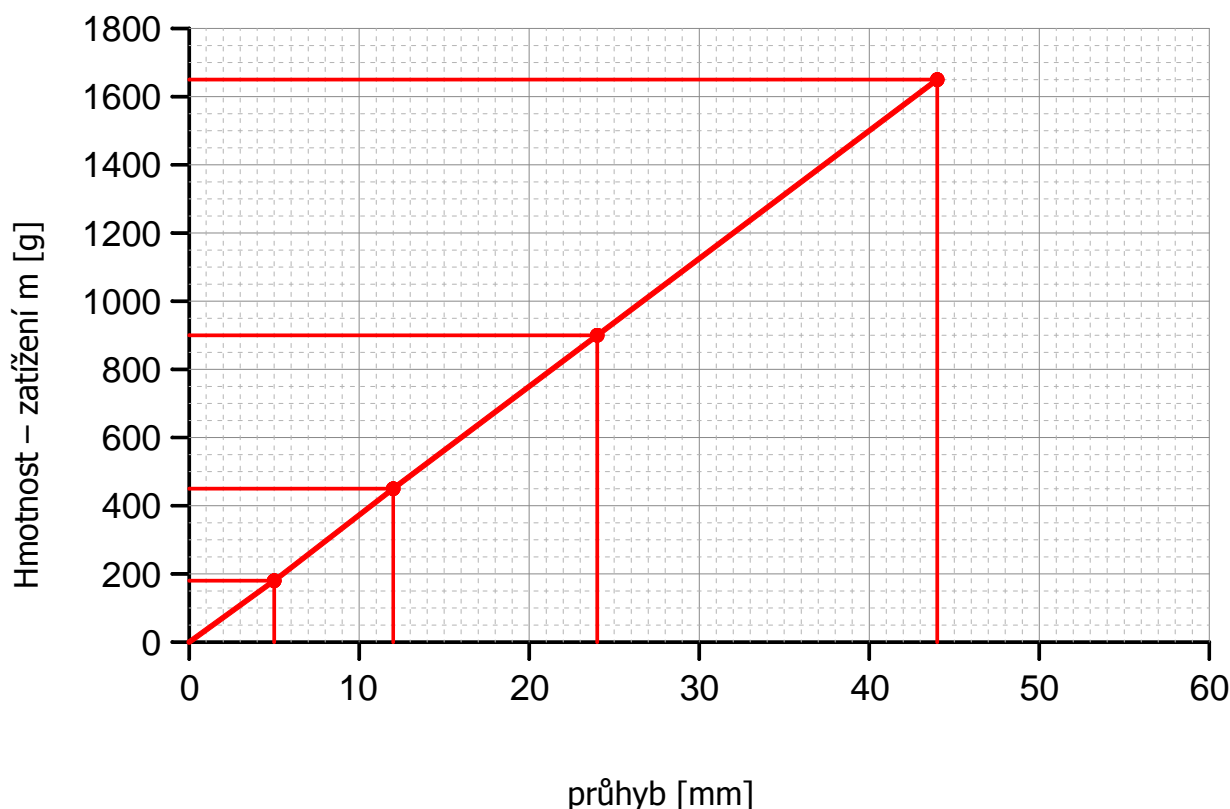
**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

# EXPERIMENT A MATEMATICKÉ HRÁTKY

Pracovní listy a šablony pro  
METODICKÝ MANUÁL

VÝSTUP PROJEKTU CZ.1.07/1.1.16/02.0041





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

---

# 1. EXPERIMENT





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

## 1. úkol - PŘEVODY JEDNOTEK - pracovní list 1

Převed' hmotnostní a objemové jednotky v níže připravených tabulkách.

*Doplňte tabulku dle převodů ve vzorové tabulce pro objemové jednotky*

vzorek	Rozměr vzorku [mm]	Přibližný objem [mm <sup>3</sup> ]	Přibližný objem [cm <sup>3</sup> ]	Přibližný objem [mililitr]
1	10	1000		
2	20	8000		
3	30	27000		
4	35	43000		
5	40	64000		
6	45	91000		
7	50	125000		
8	55	166000		
9	60	216000		



### 3. a 4. úkol - Objem těles v odměrném válci - PRACOVNÍ LIST 3

Do následující tabulky запиšte provedená měření vybraných 3 vzorků.

*Tabulka naměřených objemů*

vzorek	materiál	rozměr vzorku [mm]	Objem vody v nádobě před ponořením vzorku [mililitr]	Objem vody v nádobě po vložení vzorku [mililitr]	Rozdíl obou objemů (objem vzorku) [mililitr]

### Porovnání stanovených objemů

V prvním a druhém úkolu jsme různým způsobem prováděli měření objemu jednotlivých vzorků. Protože jsme používali vzorky totožné pro obě úlohy, můžeme nyní porovnat hodnoty, které jsme stanovili.

Do následující tabulky opište stanovené hodnoty objemů v milimetrech a proveďte jejich porovnání.

Zkuste se zamyslet nad tím, který stanovený objem tělesa bude asi přesnější. S vámi zvoleným přesnějším objemem vzorků budeme dále pracovat.

Rozměr vzorku [mm]	Přibližný objem stanovený z úlohy č. 1 [mililitr]	Objem tělesa v odměrném válci [mililitr]	Rozdíl objemu v odměrném válci a z úlohy č. 1 [mililitr]
40			
45			
50			



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

## 1. úkol – PŘEVODY JEDNOTEK - pracovní list 1

V následující tabulce jsou uvedeny základní převody hmotnostních jednotek, se kterými se můžeme v našich úlohách setkat.

Tuna je v tabulce uvedena pouze informativně, neboť je to hodnota hmotnosti, ve které jsou obvykle vážena vozidla, kterými zatěžujeme skutečné mostní konstrukce.

*Vzorová tabulka pro hmotnostní jednotky:*

1 kilogram =	100 dekagramů
1 kilogram =	1000 gramů
1 tuna =	1000 kilogramů

Zkratky: kilogram (kg); dekagram (dkg); gram (g); tuna (t)

V následující tabulce si provedeme jednoduché procvičení převodů mezi hmotnostními jednotkami, se kterými se setkáme při našich měření.

*Doplňte tabulku dle převodů ve vzorové tabulce pro hmotnostní jednotky*

vzorek	Hmotnost vzorku [gram]	Hmotnost vzorku [kilogram]
1	100	
2	2000	
3	20	
4	500	
5	50000	
6	1	
7	2500	



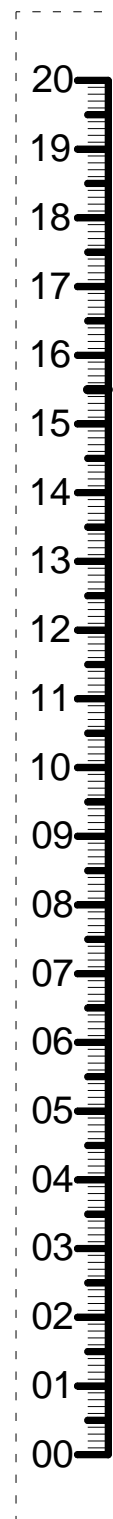
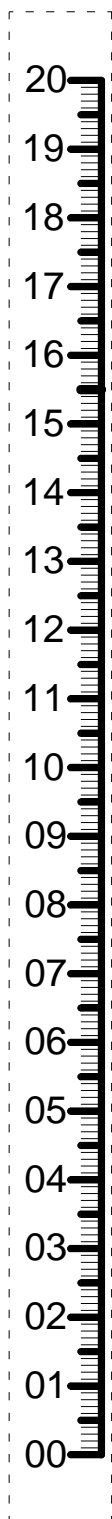
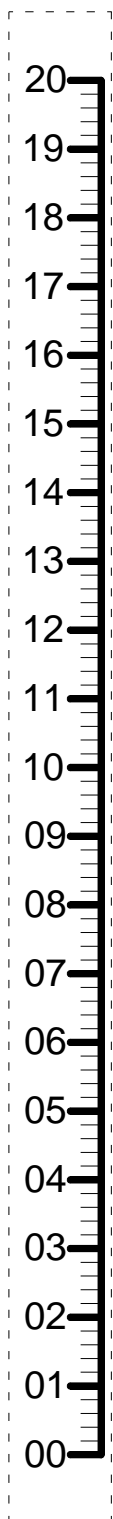
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

---

Šablona se stupnicemi pro vylepení na měřící latě







evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

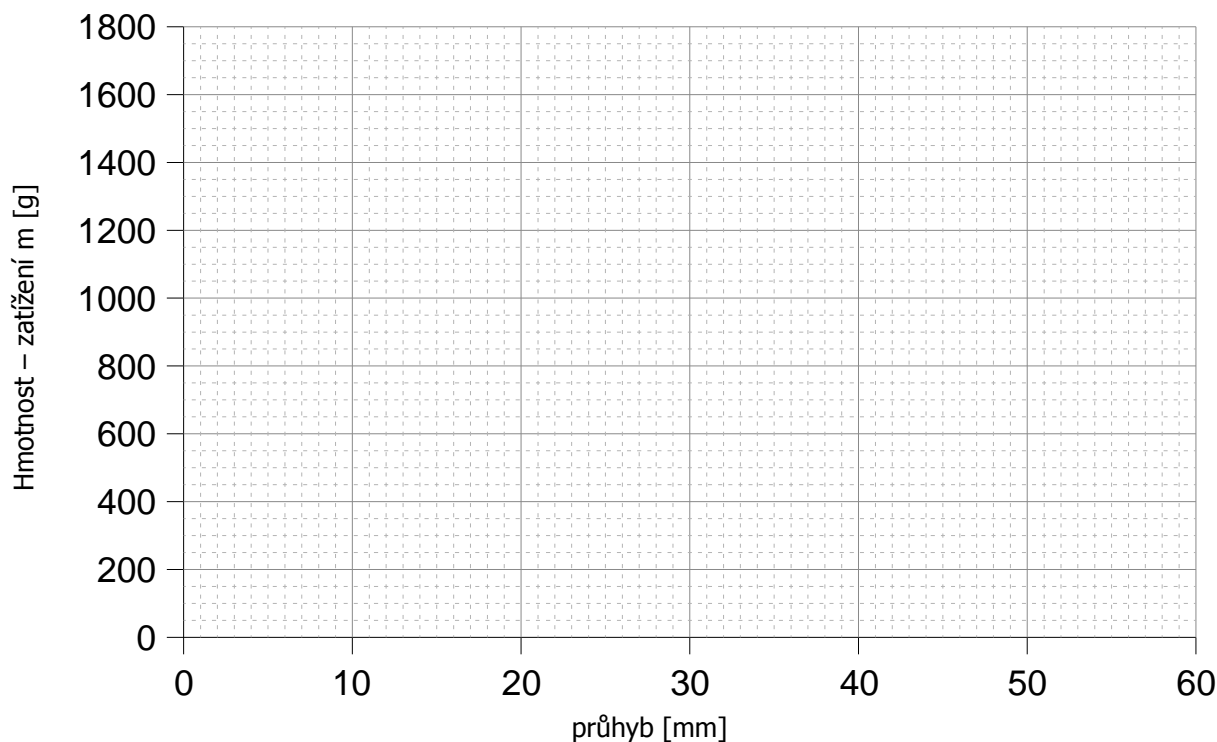
Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

## PRŮHYB MOSTU - pracovní list

Do následující tabulky si rozvrhneme jednotlivé stupně zatížení našeho modelu mostu. Do příslušných kolonek odpovídajících zatížení zapíšeme hodnoty odečtených deformací na zvoleném způsobu odečtu.

Poté vyneseme všechny hodnoty do grafu. Zvol rozumně jednotlivé měřítko grafu.

měřicí stav	použité vzorky	celková hmotnost m [g]	naměřená hodnota [mm]	skutečný průhyb w [mm]
0				
1				
2				
3				
4				





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

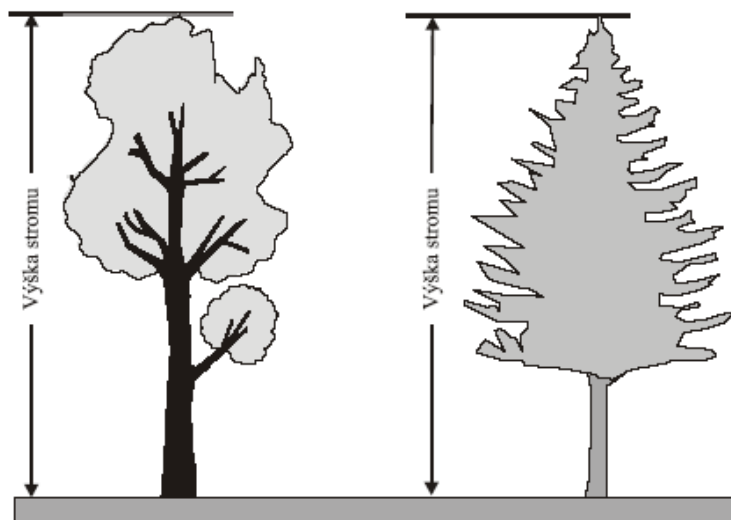
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

---

## 2. STROMY - MĚŘENÍ, POKUSY, POZOROVÁNÍ





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

## METODY MĚŘENÍ průměrů a obvodů stávajících stromů, určování druhů dřevin

Ahoj děti!

Dnes se stanete pomocníky lesníků, budete určovat, a do plánu zakreslovat druhy dřevin rostoucích v zahradě školy, nebo v jejím okolí. Pak se naučíte měřit správně průměry a obvody kmenů těchto stromů.

Podle toho, jak je strom „tlustý“, ve výšce 1,3m nad zemí, říká se tomu výčetní tloušťka, lesníci potom mohou určit, pomocí výpočtů a tabulek, kolik dřeva z takového stromu bude, až se skácí a vyrobí se z něj třeba židle a stoly k vám do třídy.

### **1. ÚKOL**

Urči druhy stromů, které si označíš žlutou páskou v 1,3m nad zemí, rostoucích v zahradě. Použij atlas dřevin a klíč k určování dřevin, porad' se se spolužáky a učiteli. Stromy si na chvíli označ kartičkou s číslem, kterou opatrně připevni rýsováčkem asi 1m vysoko na kmen stromu. Názvy druhů stromů pak zapiš do tabulky pod jejich číslem.

strom číslo	druh stromu (český název)	měření tloušťky průměrkou (cm)	měření obvodu metrem (cm)

*Měření a určování provedl /podpis a datum/: .....*



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

---

*Zde zakresli svůj plánek s legendou:*



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

## MĚŘENÍ VÝŠKY stávajících stromů v zahradě školy, určování druhů dřevin

Ahoj děti!

V minulém úkolu jsme se naučili společně měřit průměry a obvody kmenný některých stromů v zahradě školy a také jsme určili druhy stromů. Nyní se naučíme měřit ještě výšku stromů.

Pro dobrou orientaci můžeš použít svůj pláněk, nebo mapku z předchozího úkolu, nebo si naopak můžeš zvolit a označit k měření zcela jiné stromy.

### **1. ÚKOL**

Urči druhy stromů rostoucích v zahradě, které si označíš žlutou páskou ve výčetní tloušťce 1,3 m nad zemí u stromu po jeho obvodu. Použij atlas dřevin a klíč k určování dřevin, porad' se se spolužáky a učiteli. Stromy si označ kartičkou s číslem, kterou opatrně připevni rýsováčkem asi 1m vysoko na kmen stromu. Názvy stromů pak zapiš do tabulky pod jejich číslem.

Tabulka k zápisu:

strom číslo	druh stromu (český název)	měření výšky stromu (m)

*Měření a určování provedl /podpis a datum/: .....*



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

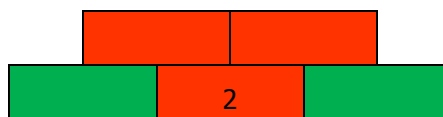
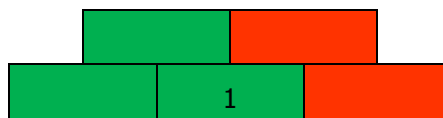
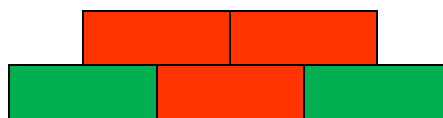
---

## **2. ÚKOL**

Podle ortofotosnímku si nyní nakresli jednoduchou mapku, do které zamaluješ budovu školy a zahrady a také cesty vedoucí okolo, nebo jiné významné body, které jsi rozlišil a chceš se podle nich orientovat, až půjdeš ven před školu. Použij bílý papír formátu A4 a kresli jen tužkou na tvrdé přenosné podložce. Nermaluj detaily, jen obrysy.

*Moje mapka:*

### 3. MATEMATICKÉ HRÁTKY





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>1</b>	E	L	13	5
<b>2</b>	5	AL	I	
<b>3</b>	ME		PEPA	U

*Tabulka 2*

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
<b>1</b>	J	R	E	T	E	L
<b>2</b>	G	A	P	O	P	V
<b>3</b>	B	S	H	U	D	U
<b>4</b>	A	C	J	M	F	Z
<b>5</b>	K	H	I	N	Y	N

*Tabulka 3*





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

## TABULKOVÁ ŠIFRA

Učitel může tvořit své tabulky. Podobně můžou tvořit tyto tabulky šikovnější žáci a starší žáci mohou s použitím vlastní tabulky zakódovat delší text a v rámci úkolu mohou dešifrovat tuto delší zprávu na čas.

Práce s neúplnou kódovací tabulkou (některé pozice učitel záměrně nedá k dispozici), žáci musí domýšlet jednotlivá slova (rozvoj slovní zásoby)

Žáci si vytvoří šifru pro své vlastní křestní jméno.

Vzor kódovací tabulky:

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
<b>1</b>	J	R	E	T	E	L
<b>2</b>	G	A	P	O	P	V
<b>3</b>	B	S	H	U	D	U
<b>4</b>	A	C	J	M	F	Z
<b>5</b>	K	H	I	N	Y	N

### **Vzorová úloha:**

Jaké slovo se skrývá pod následujícími souřadnicemi: A1, B2, C3, D2, E3, A4?

Odpověď: **JAHODA**

## CO SEM NEPATŘÍ?

Příklady tabulek:

PES	KOČKA	JELEN
PRASE	AUTO	KRÁVA
SRNA	HOLUB	OREL

*Tabulka 1*

MASO	MÁSLO	CHLÉB
BOTA	ZELÍ	ROHLÍK
JABLKO	MRKEV	ČOKOLÁDA

*Tabulka 2*

LETADLO	VLAK	AUTOBUS
AUTO	KOLO	METRO
MOTORKA	TRAMVAJ	LOŽ

*Tabulka 3*

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

JAN	JIRÍ	HUGO
ALEX	BOŘEK	KAMILA
PETR	ROMAN	JOSEF

*Tabulka 4*

FRANCIE	ŘECKO	ITÁLIE
IRSKO	ČESKO	KANADA
FINSKO	DÁNSKO	NĚMECKO

*Tabulka 5*

KLADIVO	KLEŠTĚ	NEBOZEZ
ŠROUBOVÁK	HŘEBÍK	RAŠPLE
PILNÍK	KLÍČ	VRTAČKA

*Tabulka 6*



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

---

<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>2</b>			<b>3</b>
<b>1</b>		<b>4</b>	

*Zadání S2*

<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>

*Vzorové řešení S2*

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

<b>HOLUB</b>	<b>OREL</b>	<b>KUŘE</b>	<b>PÁV</b>
<b>PÁV</b>			
<b>KUŘE</b>			
<b>OREL</b>			<b>HOLUB</b>

*Zadání S3*

<b>HOLUB</b>	<b>OREL</b>	<b>KUŘE</b>	<b>PÁV</b>
<b>PÁV</b>	<b>KUŘE</b>	<b>HOLUB</b>	<b>OREL</b>
<b>KUŘE</b>	<b>PÁV</b>	<b>OREL</b>	<b>KUŘE</b>
<b>OREL</b>	<b>HOLUB</b>	<b>PÁV</b>	<b>HOLUB</b>

*Vzorové řešení S3*



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

	A	B	C	D	E	F
1	1	3	4	2		6
2	5	2		1	3	4
3	3	1		6	4	2
4			2	3		5
5	4	6	1	5		
6	2			4		

*Zadání S4*

U typu 6x6 – práce se souřadnicemi. Kontrola s celou třídou – otázky typu: „Co vám vyšlo na pozici C2?“ – viz úloha René.

	A	B	C	D	E	F
1	1	3	4	2	5	6
2	5	2	6	1	3	4
3	3	1	5	6	4	2
4	6	4	2	3	1	5
5	4	6	1	5	2	3
6	2	5	3	4	6	1

*Vzorové řešení S4*



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

	A	B	C	D	E	F		
1	C	B		A	F	E	A2=	
2			F	C	B	D	F6=	
3	D	A	B	F		C	E3=	
4		C	E	B	D	A	E5=	
5	B	D	A	E		F	E3=	
6	E		C	D	A		C1=	
							A2=	

*Zadání S5*

Práce s tajenkou – slouží i pro rychlou kontrolu řešení.

	A	B	C	D	E	F		
1	C	B	D	A	F	E	A2=	A
2	A	E	F	C	B	D	F6=	B
3	D	A	B	F	E	C	E3=	E
4	F	C	E	B	D	A	E5=	C
5	B	D	A	E	C	F	E3=	E
6	E	F	C	D	A	B	C1=	D
							A2=	A

*Vzorové řešení S5*

Jak vidno, na pozici A2 máme A, na pozici F6 je B atd. Tajenka zní: ABECEDA.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	9	1		6		2		8	5
2	7	6		5	9	1	4		3
3	2			3	7	8	1	6	
4	1	9		7	3	5		4	8
5	5	3	7	2		4	9	1	6
6	8	4		1	6	9		3	7
7	3		1	4	5	6	8	9	2
8	6	2	9		1	7	3		4
9	4		5	9	2	3	6	7	1

*Zadání S6*



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	9	1	3	6	4	2	7	8	5
2	7	6	8	5	9	1	4	2	3
3	2	5	4	3	7	8	1	6	9
4	1	9	6	7	3	5	2	4	8
5	5	3	7	2	8	4	9	1	6
6	8	4	2	1	6	9	5	3	7
7	3	7	1	4	5	6	8	9	2
8	6	2	9	8	1	7	3	5	4
9	4	8	5	9	2	3	6	7	1

*Vzorové řešení S6*



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

Příklad na aktivitu typu: „nastříhej si potřebné slabiky, poskládej a nalep, až provedeš kontrolu“. Návaznosti – čtení, pracovní činnosti atd.

sa	so	me	mi	se	mu
<b>mu</b>		mi		sa	
mi		so	<b>mu</b>	me	se
se		<b>mu</b>	sa	so	mi
so		se	me	mi	sa
me		sa	se		so

sa	me
se	me
so	mi
	mu
	mu

Tisk šablon pro tvorbu vlastních zadání:




INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách


	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4						
5						
6						



## HRA – MALÝ GAIUS JULIUS VE ŠKOLE

Možno spojit s pracovními činnostmi – vytvořit hliněnou (plastelínovou) tabulku a naše příklady do ní vyrývat, jako se to dělalo ve starověké škole.

Představme si, že je 1. století před naším letopočtem a my jsme žáci v římské škole: Malý Říman jménem Gaius Julius a my s ním počítáme příklady. Jako on je zapisujeme pomocí římských číslic. Jak nás poučí dějiny matematiky, ty naše současné číslice vynalezli až Arabové.

*Počítejme:*

$I + I = \underline{\hspace{2cm}}$

$V + I = \underline{\hspace{2cm}}$

$II + I = \underline{\hspace{2cm}}$

$V - I = \underline{\hspace{2cm}}$

$VIII + I = \underline{\hspace{2cm}}$

$V + V = \underline{\hspace{2cm}}$

$VI + IV = \underline{\hspace{2cm}}$

$VII + III = \underline{\hspace{2cm}}$

$VII + II = \underline{\hspace{2cm}}$

$IX + I = \underline{\hspace{2cm}}$

$X + I = \underline{\hspace{2cm}}$

$X + VII = \underline{\hspace{2cm}}$

$XI + II = \underline{\hspace{2cm}}$

$XIV + II = \underline{\hspace{2cm}}$

$XX - II = \underline{\hspace{2cm}}$

$X + IV = \underline{\hspace{2cm}}$

$XII + V = \underline{\hspace{2cm}}$

$XIX + I = \underline{\hspace{2cm}}$

$XX + X = \underline{\hspace{2cm}}$

$XX + I = \underline{\hspace{2cm}}$



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

## HRA – DOPLŇOVAČKA

Nalevo od čáry nám zmizela některá písmena. Dopln' tato písmena místo teček, aby nám dala číslo napravo:

6		V	.	
12		X	.	I
9		.	.	
14		.	I	.
20		.	.	

A teď náročnější varianta: Spočítej příklady v levém sloupci a doplň výsledky do sloupce prostředního. Následně takto získaná čísla zapiš římskými číslicemi:

20 - 9		<u>11</u>		.	I	
17 - 5		—		X	.	I
2 + 4		—		.	I	
13 + 7		—		.	.	
2 + 7		—		I	.	



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

## HRA – ŠIFROVÁNÍ S ŘÍMSKÝMI ČÍSLICEMI

Abeceda starých Římanů se od té naší lišila tím, že nepoužívali naše písmena s háčky a čárkami a ani CH pro ně nebylo písmeno. Následující tabulka ti s jednotlivými písmeny uvádí i jejich pořadí v abecedě:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

Převeď jednotlivá slova na čísla, která budeš zapisovat pomocí římských číslic.

*Vzor:*

A	B	E	C	E	D	A
I	II	V	III	V	IV	I



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

---

*Zadání:*

R	A	C	E	K

D	I	V	A	D	L	O

L	E	P	I	D	L	O

K	A	J	M	A	N

U	C	H	O

M	O	S	T



*Vzorové řešení:**Zadání:*

R	A	C	E	K
XVIII	I	III	V	XI

D	I	V	A	D	L	O
IV	IX	XXII	I	IV	XII	XV

L	E	P	I	D	L	O
XII	V	XVI	IX	IV	XII	XV

K	A	J	M	A	N
XI	I	X	XIII	I	XIV

U	C	H	O
XX	III	VIII	XV

M	O	S	T
XIII	XV	XIX	XX



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

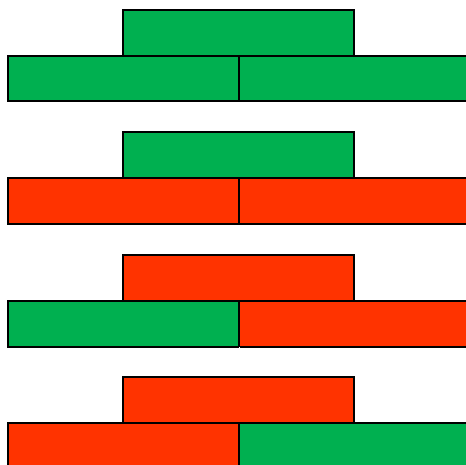
**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

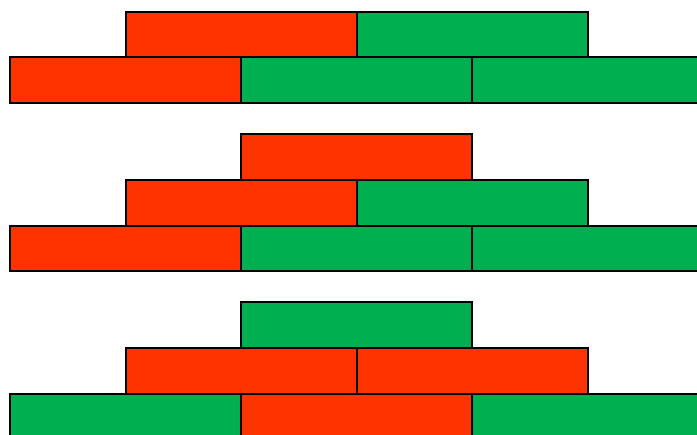
---

## **1. ÚKOL**

Nejprve si pozorně prohlédni sadu 1. a poté sadu 2. Hledej, jak na sebe vzájemně cihly zapadají:



Sada 1

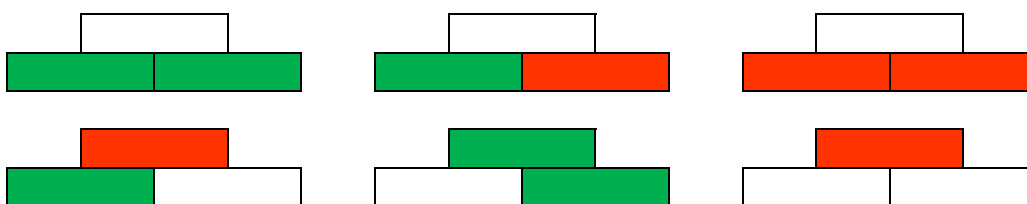


Sada 2

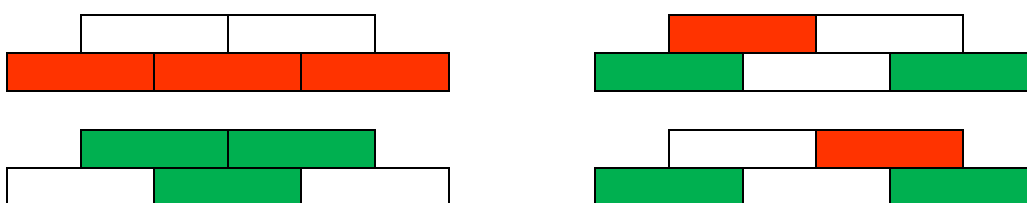
## BAREVNÉ ZDI -Pracovní list 1

Ve všech úkolech vybarvuj podle Barevného pravidla všechny zdi.

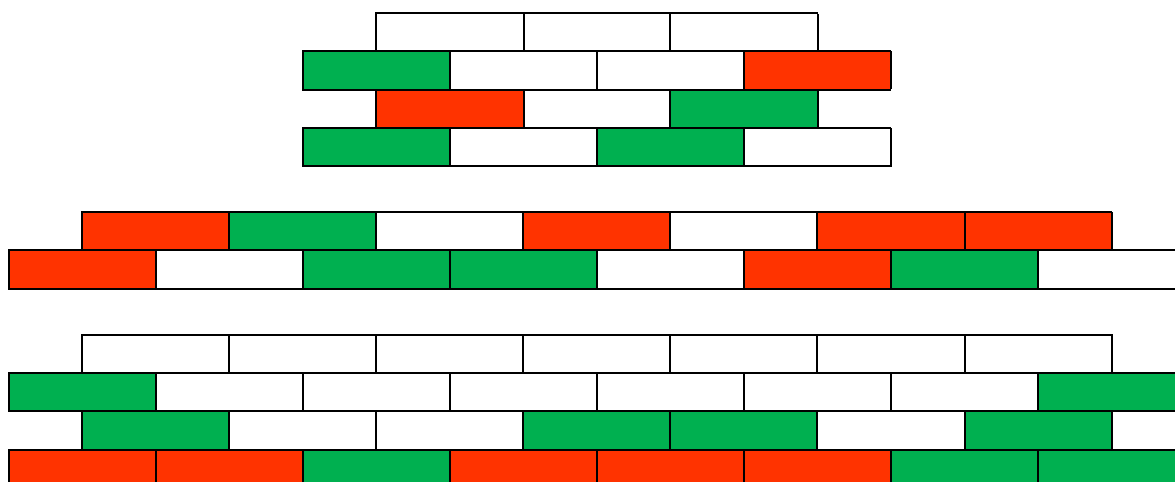
*Úkol 1.: Vybarvuj a rozmysli si, u které zdi můžeš najít více řešení.*



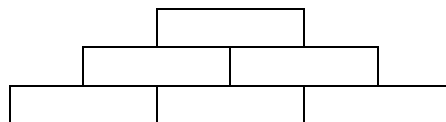
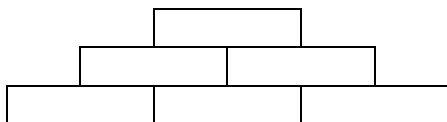
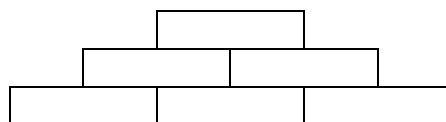
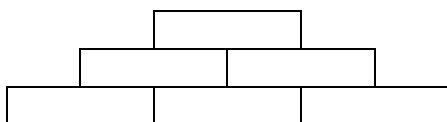
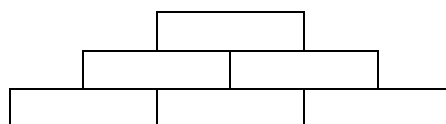
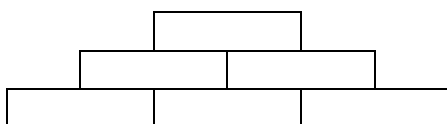
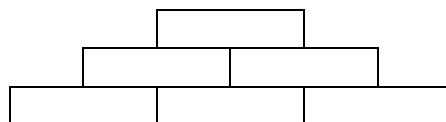
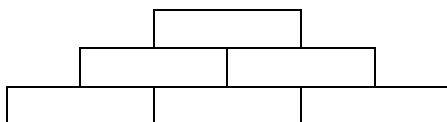
*Úkol 2.: Vybarvuj, u poslední zdi je možno najít dvě řešení.*



*Úkol 3.: Vybarvuj, ani tyto zdi by pro tebe neměly být problém, když nezapomeneš, že zed' by se neměla od spodu jen stavět, ale i vybarvovat. Nikdy nepostavíš zed' odshora dolů, tak ji ani tak nevybarvuj : -)*



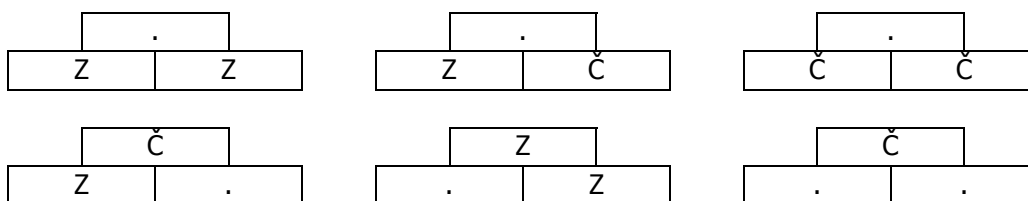
*Úkol 4.: Zed' v tomto úkolu můžeš obarvit celkem 8 způsoby. Povede se Ti najít všechny?*



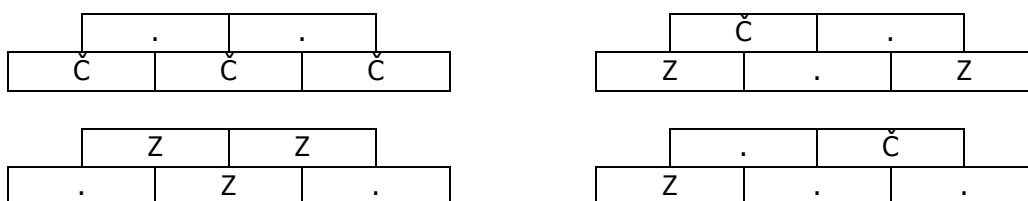
## BAREVNÉ ZDI - Pracovní list 2

Ve všech úkolech vybarvuj podle Barevného pravidla všechny zdi.

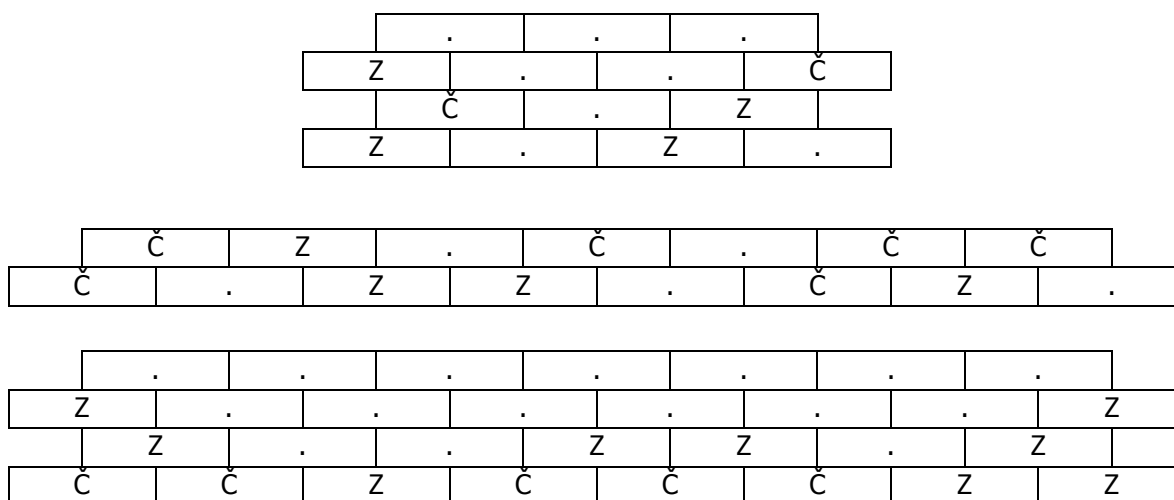
*Úkol 1.: Vybarvuj a rozmysli si, u které zdi můžeš najít více řešení.*



*Úkol 2.: Vybarvuj, u poslední zdi je možno najít dvě řešení.*



*Úkol 3.: Vybarvuj, ani tyto zdi by pro tebe neměly být problém, když nezapomeneš, že zed' by se neměla od spodu jen stavět, ale i vybarvovat. Nikdy nepostavíš zed' odshora dolů, tak ji ani tak nevybarvuj : -)*



*Úkol 4.: Zed' v tomto úkolu můžeš obarvit celkem 8 způsoby. Povede se Ti najít všechny?*

