



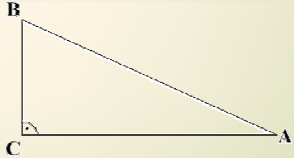
Pythagorova věta



autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Pravoúhlý trojúhelník

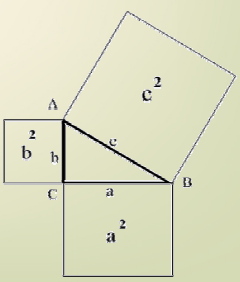


vrcholy -	A B C	přepona
		odvěsna
strany -	a b c	odvěsna

Pythagorova věta: 1z.
Obsah čtverce sestaveného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníku je roven součtu obsahů čtverců sestavených nad oběma jeho odvěsnami.

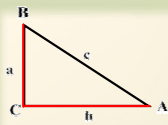
Pythagorova věta: 2z.
Druhá mocnina přepony je rovna součtu druhých mocnin obou odvěsen.

vyjádření vzorcem:



Př. 1 Vypočítejte přeponu c pravoúhlého trojúhelníka ABC, jestliže známe odvěsny $a = 3$ cm a $b = 4$ cm.

náčrt:



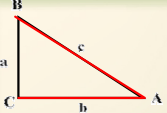
$$\begin{array}{l} a = 3 \text{ cm} \\ b = 4 \text{ cm} \\ c = ? \text{ (cm)} \end{array}$$



Přepona pravoúhlého trojúhelníka má délku 5cm.

Př.2 Vypočítejte odvěsnu a pravoúhlého trojúhelníka ABC, jestliže známe odvěsnu $b = 3$ cm a přeponu $c = 5$ cm.

náčrt:



$$\begin{array}{l} b = 3 \text{ cm} \\ c = 5 \text{ cm} \\ a = ? \text{ (cm)} \end{array}$$



Odvěsna pravoúhlého trojúhelníka má délku 4cm.

Předmět: Matematika
Téma: Pythagorova věta
Ročník: 8

Použitý sw:
 Windows XP Professional
 SMART Notebook
 Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Pythagorova věta - teorie

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_97

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Číslo a proměnná
- **Ročník:** 8.r.

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k vysvětlení Pythagorovy věty v pravoúhlém trojúhelníku, její užití pro výpočet zbývajících stran v trojúhelníku.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000

Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000



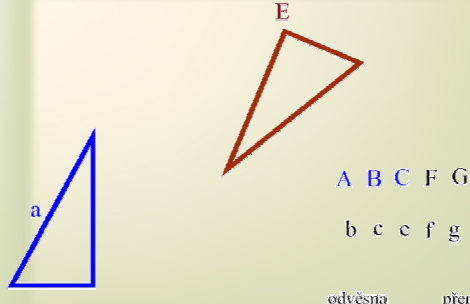
Pythagorova věta



autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

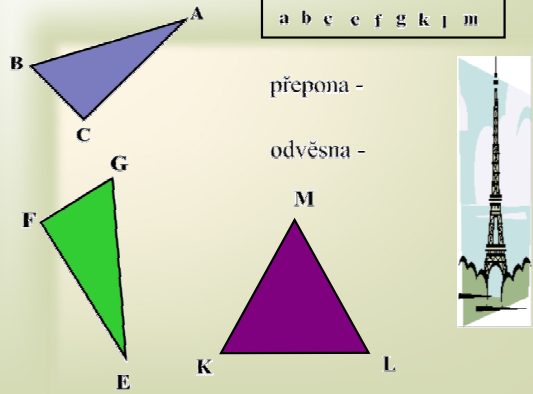
Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Vyznačte pravý úhel, doplňte názvy stran, vrcholů pravoúhlých trojúhelníků, popište přepony a odvěsny.



odvěsna přepona

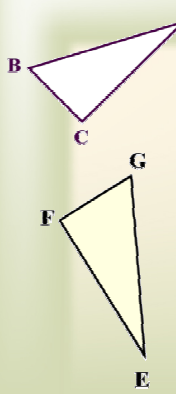
Přičiďte k pojům přepona a odvěsna správné názvy stran.



přepona -
 odvěsna -



Vypočítejte zbývající stranu v pravoúhlém trojúhelníku.



$\triangle ABC$: $a = 20 \text{ cm}$
 $b = 21 \text{ cm}$
 $c = ? \text{ (cm)}$

$\triangle EFG$: $e = 12 \text{ cm}$
 $f = 13 \text{ cm}$
 $g = ? \text{ (cm)}$



Načrtni trojúhelník, vypočítej a doplň tabulku.

Trojúhelník	Odvěsna	Odvěsna	Přepona
$\triangle ABC$		$b = 80 \text{ mm}$	$c = 10 \text{ cm}$
$\triangle KLM$	$m = 1,2 \text{ m}$		$k = 15 \text{ dm}$
$\triangle UVX$	$x = 36 \text{ mm}$	$u = 48 \text{ mm}$	

Předmět: Matematika
 Téma: Pythagorova věta
 Ročník: 8

Použitý sw:
 Windows XP Professional
 SMART Notebook
 Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>



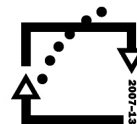
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Pythagorova věta - cvičení

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_98

Zařazení do ŠVP:

- Oblast: Matematika a její aplikace
- Obor: Matematika
- Tématický okruh: Číslo a proměnná
- Ročník: 8.r.

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k procvičení Pythagorovy věty v pravoúhlém trojúhelníku, její užití pro výpočet zbývajících stran v trojúhelníku.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000
Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000



Pythagorova věta



autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Udělej náčrtek situace, vyznač pravý úhel a popiš strany trojúhelníka, vypočti zbývající stranu.

A	B
1) EFG: $e = 1,2 \text{ dm}$ $f = 13 \text{ cm}$ $g = ?$ pravý úhel u F	1) KLM: $k = 13 \text{ cm}$ $l = 1,5 \text{ dm}$ $m = ?$ pravý úhel u M
2) KLM: $k = 8 \text{ cm}$ $l = 0,7 \text{ dm}$ přepona - $m = ?$	2) EFG: $e = 13 \text{ cm}$ $f = 1,5 \text{ dm}$ odvěsna - $g = ?$

Udělej náčrtek situace, vyznač pravý úhel a popiš strany trojúhelníka, vypočti zbývající stranu.

A	B
1) f - přepona $g^2 = f^2 - e^2$ $g = 5 \text{ cm}$	1) m - přepona $m^2 = k^2 + l^2$ $m = 19,8 \text{ cm}$
2) m - přepona $m^2 = k^2 + l^2$ $g = 10,6 \text{ cm}$	2) f - přepona $g^2 = f^2 - e^2$ $g = 7,5 \text{ cm}$

Předmět: Matematika
Téma: Pythagorova věta
Ročník: 8

Použitý sw:
 Windows XP Professional
 SMART Notebook
 Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Pythagorova věta – písemný test

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_99

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast: Matematika a její aplikace**
- **Obor: Matematika**
- **Tématický okruh: Číslo a proměnná**
- **Ročník: 8.r.**

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k prověření znalostí Pythagorovy věty.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000

Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000



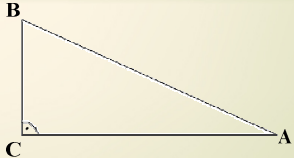
Pythagorova věta obrácená



autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

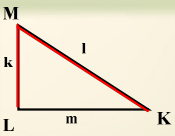
Pravoúhlý trojúhelník - opak.



vrcholy -	A B C	přepona
strany -	a b c	odvěsna odvěsna

Vypočítejte zbylou stranu v trojúhelníku KLM, je-li délka stran $l = 85\text{ cm}$, $k = 13\text{ cm}$ a pravý úhel je u vrcholu L.

náčrt:

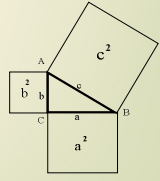



Přepona pravoúhlého trojúhelníku má délku 5 cm.

Pythagorova věta: Iz.
 Obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníku je roven součtu obsahů čtverců sestrojených nad oběma jeho odvěsnami.

vyjádření vzorcem:

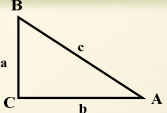




Obrácená Pythagorova věta:
 Jsou-li a , b , c délky stran trojúhelníku a platí-li pro ně $c^2 = a^2 + b^2$, pak je trojúhelník pravoúhlý a c je délka jeho přepony.

Př. 1 Zjistí, zda je trojúhelník se stranami délky $c = 5\text{ cm}$, $b = 3\text{ cm}$, $a = 4\text{ cm}$ pravoúhlý.

náčrt:



$a = 3\text{ cm}$
 $b = 4\text{ cm}$
 $c = 5\text{ cm}$

$k = 6\text{ cm}$
 $l = 5\text{ cm}$
 $m = 3\text{ cm}$




- nejdelší = přepona

Předmět: Matematika
Téma: Pythagorova věta obrácená
Ročník: 8

Použitý sw:
 Windows XP Professional
 SMART Notebook
 Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>



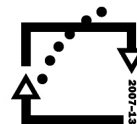
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Pythagorova věta obrácená - teorie

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_100

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Číslo a proměnná
- **Ročník:** 8.r.

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k vysvětlení Pythagorovy věty obrácené v pravoúhlém trojúhelníku, její užití pro ověření pravoúhlosti trojúhelníka.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000

Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000



Pythagorova věta obrácená

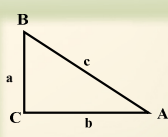


autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Př. 1 Zjisti, zda je trojúhelník se stranami délky $c = 5$ cm, $b = 3$ cm, $a = 4$ cm pravoúhlý.

náčrt:



$a = 3$ cm
 $b = 4$ cm
 $c = 5$ cm

$k = 6$ cm
 $l = 5$ cm
 $m = 3$ cm



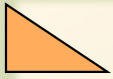

- nejdelší = přepona

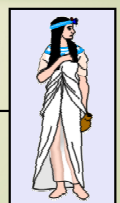
Urči je-li trojúhelník pravoúhlý.

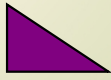
$\triangle ABC$	$a = 0,6$ dm	$b = 80$ mm	$c = 10$ cm
$\triangle KLM$	$m = 1,2$ m	$k = 14$ dm	$l = 9$ dm
$\triangle UVX$	$v = 6$ cm	$x = 36$ mm	$u = 48$ mm



Přiřaď velikosti stran tak, aby vznikly 4 pravoúhlé trojúhelníky.





0,5cm 21cm 1,3cm
1,2cm
5cm 60cm
30mm 29cm

0,4dm 20cm 11cm 61cm

Předmět: Matematika
Téma: Pythagorova věta obrácená
Ročník: 8

Použitý sw:
 Windows XP Professional
 SMART Notebook
 Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Pythagorova věta obrácená - cvičení

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_101

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Číslo a proměnná
- **Ročník:** 8.r.

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k procvičení Pythagorovy věty obrácené v pravoúhlém trojúhelníku, její užití pro ověření pravoúhlosti trojúhelníka.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000
Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000



evropský
sociální
fond v ČR



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pythagorova věta obrácená



autor: Mgr. Pavel Černý
3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

A

Vypočti zbývající stranu.

1) KLM: $k = 8 \text{ cm}$
 $l = 0,7 \text{ dm}$
přepona - $m = ?$

2) EFG: $e = 13 \text{ cm}$
 $f = 1,5 \text{ dm}$
 $g = 8 \text{ cm}$
Urči je-li trojúh. pravoúhlý

B

Vypočti zbývající stranu.

1) EFG: $e = 13 \text{ cm}$
 $f = 1,5 \text{ dm}$
odvěsna - $g = ?$

2) KLM: $k = 9 \text{ cm}$
 $l = 0,8 \text{ dm}$
 $m = 6 \text{ cm}$
Urči je-li trojúh. pravoúhlý

A

Vypočti zbývající stranu.

1) m - přepona
 $m^2 = k^2 + l^2$
 $g = 10,6 \text{ cm}$

Urči je-li trojúhelník pravoúhlý.

2) f - přepona
 $f^2 = g^2 + e^2$
 $225 = 169 + 64$
není R

B

Vypočti zbývající stranu.

1) f - přepona
 $g^2 = f^2 - e^2$
 $g = 7,5 \text{ cm}$

2) k - přepona
 $k^2 = m^2 + l^2$
 $81 = 64 + 36$
není R

Předmět: Matematika
Téma: Pythagorova věta obrácená
Ročník: 8

Použitý sw:
Windows XP Professional
SMART Notebook
Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý
3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Pythagorova věta obrácená – písemný test

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_102

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Číslo a proměnná
- **Ročník:** 8.r.

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k prověření znalostí Pythagorovy věty obrácené.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000

Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000



Užití Pythagorovy věty



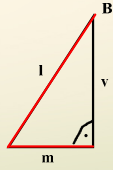
autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Postup řešení úloh na užití Pythagorovy věty.

Př. Balón upoutaný na laně 200m dlouhém se vznášel přímo nad místem vzdáleným 28m os místa, kde byl upoután. Jak vysoko se balón vznášel?

- 1) náčrt situace
- 2) vyhledání pravouhlého trojúhelníka, vyznačení stran, které známe, ujasnění přepony
- 3) sestavení Pythag. věty pro daný trojúhelník, řešení
- 4) odpověď



$$m = 28\text{m}$$

$$l = 200\text{m}$$

$$v = ?\text{m}$$

$$v^2 = l^2 - m^2$$

$$v^2 = 200^2 - 28^2$$

$$v^2 = 39216$$

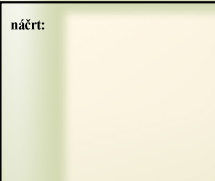
$$v = 198\text{m}$$

Balón se vznášel ve výšce 198 m.

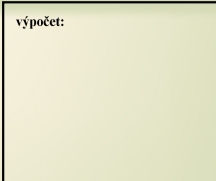
Přepona pravouhlého trojúhelníka má délku 5cm.

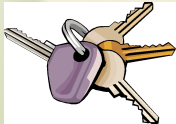
Na rampu, která je vysoká 1,6m vede ze vzdálenosti 3m prkno. Jak dlouhé je toto prkno?

náčrt:



výpočet:






Předmět: Matematika
Téma: Užití Pythagorovy věty
Ročník: 8

Použitý sw:
 Windows XP Professional
 SMART Notebook
 Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Užití Pythagorovy věty - teorie

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_103

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Číslo a proměnná
- **Ročník:** 8.r.

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k vysvětlení užití Pythagorovy věty v příkladech z praxe.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000

Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000



Užití Pythagorovy věty



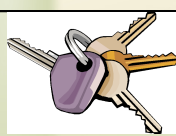
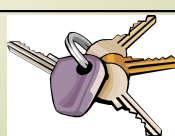
autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Rovnoramenný lichoběžník má délky základů 8 m a 5 m. Délka ramene je 3,8 m. Vypočítej výšku lichoběžníku s přesností na desetiny centimetru.

náčrt:

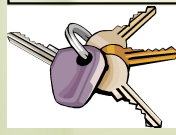
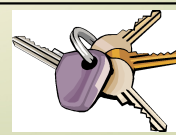
výpočet:

Vypočítej s přesností na decimetry délku úhlopříčky čtverce, který má délku strany 45 dm.

náčrt:

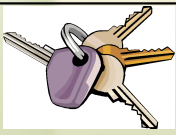
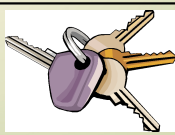
výpočet:

Potřebujeme hranol, jehož podstava má tvar čtverce o délce strany 12 cm. Jaký nejmenší průměr musí mít kmen stromu, aby z něj bylo možné takový hranol uříznout?

náčrt:

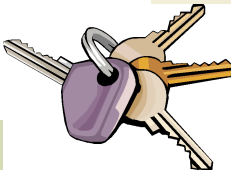
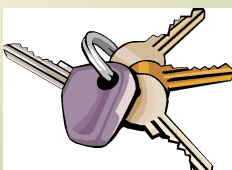
výpočet:

Krychle má délku hrany 7,2 cm. Vypočítej délku tělesové úhlopříčky.

náčrt:

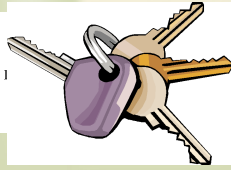
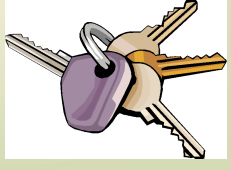
výpočet:

Rozměry krabičky džusu jsou 6x4x10 cm. Jaká může být nejmenší délka brčka, aby nezmezilo v krabičce a vyčnívalo alespoň 2 cm?

náčrt:

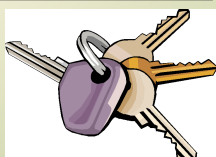
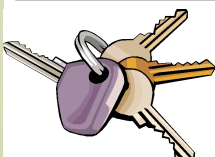
výpočet:

Jaké nejmenší rozměry může mít krychlový kufr, aby se do něj dal umístit obraz s rozměry 34x76cm?

náčrt:

výpočet:



Předmět: Matematika
Téma: Užití Pythagorovy věty
Ročník: 8

Použitý sw:
Windows XP Professional
SMART Notebook
Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý
3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Užití Pythagorovy věty - cvičení

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_104

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Číslo a proměnná
- **Ročník:** 8.r.

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k procvičení užití Pythagorovy věty v příkladech z praxe.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000
Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000



Užití Pythagorovy věty



autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

A 1) EFG: $e = 13 \text{ cm}$
 $f = 1,5 \text{ dm}$
 odvěsna - $g = ?$

2)

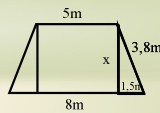
Rovnoramenný lichoběžník má délky základů 8 cm a 5 cm . Délka ramene je $3,8 \text{ cm}$. Vypočítej výšku lichoběžníku s přesností na desetiny centimetru.

B 1) KLM: $k = 13 \text{ cm}$
 $l = 1,5 \text{ dm}$
 $m = ?$
 pravý úhel u M

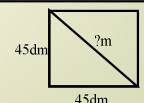
2)

Vypočítej s přesností na decimetry délku úhlopříčky čtverce, který má délku strany 45 dm .

A 1) f - přepona
 $g^2 = f^2 - e^2$
 $g = 7,5 \text{ cm}$

2) 
 $x^2 = 10^2 - 8^2$
 $x = 6 \text{ cm}$

B 1) m - přepona
 $m^2 = k^2 + l^2$
 $m = 19,8 \text{ cm}$

2) 
 $x^2 = 45^2 + 45^2$
 $x = 64 \text{ dm}$

Předmět: Matematika
Téma: Užití Pythagorovy věty
Ročník: 8

Použitý sw:
 Windows XP Professional
 SMART Notebook
 Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Užití Pythagorovy věty – písemný test

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_105

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Číslo a proměnná
- **Ročník:** 8.r.

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k prověření znalostí užití Pythagorovy věty v praktických příkladech.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000

Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000



Třetí mocnina



autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Třetí mocnina

číslo **a** je součin **a . a . a**

$a^3 = a \cdot a \cdot a$
 čti: á na třetí např.: $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$

Vyzkoušej si:

$4^3 =$
 $0^3 =$
 $5^3 =$
 $10^3 =$
 $3^3 =$



Definice

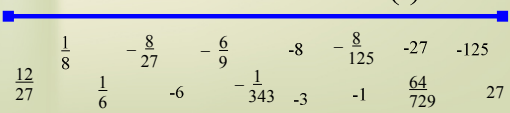
Třetí mocnina kladného čísla je kladné číslo

Třetí mocnina záporného čísla je záporné číslo

$(\frac{1}{2})^3 =$
 $(-3)^3 =$
 $(-\frac{2}{3})^3 =$

$(-2)^3 =$
 $(-\frac{1}{7})^3 =$
 $(-1)^3 =$

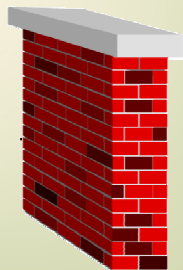
$(-\frac{2}{5})^3 =$
 $(-5)^3 =$
 $(\frac{4}{9})^3 =$



Kladná a záporná čísla

Třetí mocnina čísla má trojnásobný počet nul než dané číslo.

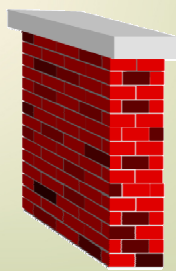
$10^3 = 1 \text{ 000}$
 $20^3 =$
 $30^3 =$
 $40^3 =$
 $(-800)^3 =$
 $(-50)^3 =$
 $400^3 =$

$100^3 = 1 \text{ 000 000}$


velká a malá čísla

Třetí mocnina čísla má trojnásobný počet desetinných míst než dané číslo.

$0,1^3 = 0,001$
 $(-0,3)^3 =$
 $0,02^3 =$
 $0,5^3 =$
 $0,07^3 =$
 $(-0,06)^3 =$
 $(-0,9)^3 =$

$0,01^3 = 0,000 \text{ 001}$


X 4-16:38

Další způsoby výpočtu třetí mocniny:

1. Odhadem - získáš tak přibližný výsledek
 $28,5^3 \approx 30^3 = 27 \text{ 000}$

$59^3 =$
 $19,6^3 =$

$186,5^3 =$
 $5,38^3 =$
2. Písemným násobením

$19,6$
 $\cdot 19,6$
 1764
 196
 38416

$384,16$
 $\cdot 384,16$
 $147395,3056$
3. Pomocí kalkulačky
 a) postupně vkládáme $59 \times 3 = 205379$ nebo b) $59 \times 59 \times 59 = 205379$
4. Tabulky

Možnosti výpočtu

Předmět: Matematika

Téma: Třetí mocnina

Ročník: 8

Použitý sw:

Windows XP Professional

SMART Notebook

Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý

3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Třetí mocnina - teorie

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_106

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast: Matematika a její aplikace**
- **Obor: Matematika**
- **Tématický okruh: Číslo a proměnná**
- **Ročník: 8.r.**

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k vysvětlení třetí mocniny a pravidel počítání s ní.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000

Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000



Třetí mocnina



autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Urči třetí mocniny zpaměti

$$70^3 =$$

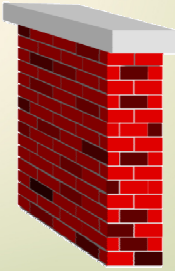
$$20^3 =$$

$$400^3 =$$

$$(-800)^3 =$$

$$(-50)^3 =$$

$$300^3 =$$



velká a malá čísla

Urči třetí mocniny zpaměti

$$(-0,2)^3 =$$

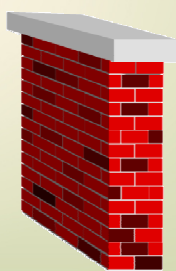
$$0,03^3 =$$

$$0,05^3 =$$

$$0,7^3 =$$

$$(-0,06)^3 =$$

$$(-0,4)^3 =$$



X 4-16:38

Spoj přímkou správné výsledky

$(-0,3)^3$	216 000 000
40^3	-0,000 343
$(-100)^3$	64 000
$0,05^3$	-0,027
200^3	0,000 125
$0,9^3$	8 000 000
-80^3	- 1 000 000
$(-0,07)^3$	0,729
600^3	- 512 000

Procvičování

Vypočítej za využití tabulek třetí mocniny čísel v tabulce.

2,96	0,25	231
95,2	540	1,25
9,5	1200	0,109
0,047	740	800

Procvičování

Předmět: Matematika
Téma: Třetí mocnina
Ročník: 8

Použitý sw:
 Windows XP Professional
 SMART Notebook
 Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>



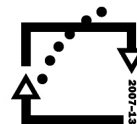
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Třetí mocnina - cvičení

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_107

Zařazení do ŠVP:

- Oblast: Matematika a její aplikace
- Obor: Matematika
- Tématický okruh: Číslo a proměnná
- Ročník: 8.r.

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k procvičení výpočtu třetí mocniny z paměti, s tabulkami.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000
Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000



Třetí mocnina



autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Vypočítej za využití tabulek třetí mocniny čísel v tabulce.

A

1,97	0,53	150
68,2	224	6,81
6,5	1100	0,205
0,056	254	173

B

7,25	0,66	240
46,2	354	3,58
9,5	2300	0,601
0,097	117	254

Procvičování

Vypočítej za využití tabulek třetí mocniny čísel v tabulce.

A

7,645373	0,148877	3375000
317214,568	11239424	315,821241
274,625	1331000000	0,008615125
0,000175616	16387064	5177717

B

381,078125	0,287496	13824000
98611,128	44361864	45,882712
857,375	12167000000	0,217081801
0,000912673	1601613	16387064

Procvičování

Předmět: Matematika
 Téma: Třetí mocnina
 Ročník: 8

Použitý sw:
 Windows XP Professional
 SMART Notebook
 Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>



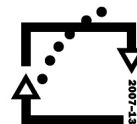
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Třetí mocnina – písemný test

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_108

Zařazení do ŠVP:

- Oblast: Matematika a její aplikace
- Obor: Matematika
- Tématický okruh: Číslo a proměnná
- Ročník: 8.r.

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k prověření znalostí výpočtu třetí mocniny.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000

Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000



n-tá mocnina



autor: Mgr. Pavel Černý
3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_n$$

čti á ná n-tou n krát

např:

$(-0,5)^5 = (-0,5) \cdot (-0,5) \cdot (-0,5) \cdot (-0,5) \cdot (-0,5)$
pátá mocnina čísla $(-0,5)$

$3^8 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$
osmá mocnina čísla 3

X 3-17:17

n-tá mocnina záporného a kladného čísla

Vypočti:

$3^4 =$ $(-2)^4 =$ $0,4^3 =$
 $0,5^3 =$ $(-3)^3 =$ $0,01^3 =$

Rozhodni zda platí: zkoušej různá a a různá n

a	n	a^n	příklad
kladné	přirozené	 	
0	přirozené	 	
kladné	0	 	
záporné	0	 	
kladné	1	 	
záporné	1	 	
záporné	sudé	 	
záporné	liché	 	

X 3-18:07

Zápis čísla ve tvaru $a \cdot 10^n$

Každé kladné číslo větší nebo rovno 10 můžeme zapsat ve tvaru $a \cdot 10^n$, kde a je číslo větší nebo rovno 1 a menší než 10 a n je přirozené číslo.

8 070 =
 -195 =
 12 065 =
 -9 807 =

$7 \cdot 10^5 + 5 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10 =$
 $-6 \cdot 10^6 - 3 \cdot 10^5 - 8 \cdot 10^2 - 4 \cdot 10^0 =$
 $4 \cdot 10^4 + 5 \cdot 10 =$
 $-10^3 - 10^2 - 10^1 =$

X 4-19:52

Zápis čísla ve tvaru $a \cdot 10^n$

Každé kladné číslo větší nebo rovno 10 můžeme zapsat ve tvaru $a \cdot 10^n$, kde a je číslo větší nebo rovno 1 a menší než 10 a n je přirozené číslo.

8 070 =
 -195 =
 12 065 =
 -9 807 =

zápis častý ve fyzice (astronomie, fyzika částic), biologii, chemii

X 4-19:52

Předmět: Matematika
 Téma: n-tá mocnina
 Ročník: 8

Použitý sw:
 Windows XP Professional
 SMART Notebook
 Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>



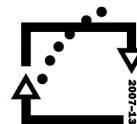
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: n-tá mocnina - teorie

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_109

Zařazení do ŠVP:

- Oblast: Matematika a její aplikace
- Obor: Matematika
- Tématický okruh: Číslo a proměnná
- Ročník: 8.r.

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k vysvětlení n-té mocniny a pravidel počítání s ní, zápis čísla ve tvaru $a \cdot 10^n$.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000

Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000

Zapiš jako mocninu:

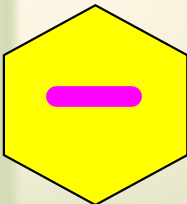
$$\begin{array}{r} 7.7.7.7.7.7.7.7.7.7 = \\ 0.3.0.3.0.3.0.3.0.3 = \\ \underline{\underline{2.2.2.2.2.2.2.2.2.2}} = \\ 5\ 5\ 5\ 5\ 5\ 5\ 5\ 5\ 5 \end{array}$$

$(-24) \cdot (-24) \cdot (-24) \cdot (-24) =$

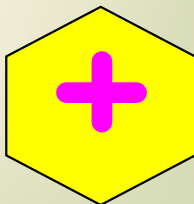
Zapiš:

- šestou mocninu čísla 8
- devátou mocninu čísla -98
- čtvrtou mocninu čísla 3,5
- mocninu s mocnitelem 15 a základem mocniny -6
- mocninu, která má základ 0,67 a mocnitele 64

Přiřaď čísla do správné množiny - podle toho, jaký bude jejich výsledek - kladný či záporný



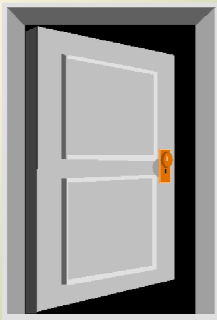




34^1	$(-14)^5$	$(-101)^1$	1^{17}	$(-76)^{54}$
7^0	43^{15}	$(-25)^0$	$(-1)^{98}$	$(-67,5)^{10}$

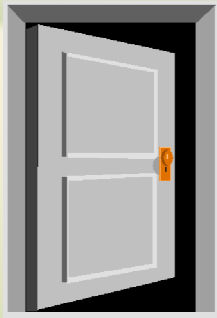
Vypočti:

$$2^5 =$$
$$4^4 =$$
$$1^7 =$$
$$0^9 =$$
$$0,2^6 =$$
$$30^4 =$$
$$0,02^5 =$$

A 3D illustration of a grey door with a black frame, slightly ajar, revealing a black interior. An orange handle is visible on the right side of the door.

Vypočti:

$$(9 - 3)^3 =$$
$$(3 - 9)^3 =$$
$$16 - 2^4 =$$
$$2^3 - 5^2 =$$
$$(9 - 2^3)^{10} =$$
$$4^3 - 9^2 =$$
$$(1 - 0,8)^5 =$$
$$\left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right)^3 =$$



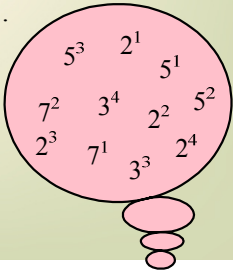
$\frac{1}{16}$

Zavzpomínej!!! Rozklad čísla na prvočísla

$$240 = \underline{2}.\underline{2}.\underline{2}.\underline{2}.\underline{3}.\underline{3}.\underline{3} = 2^4 \cdot 3^3$$

Rozlož dané čísla jako součin mocnin prvočísel

400 =
216 =
756 =
490 =
500 =
405 =

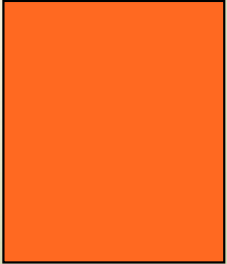


5³ 2¹ 5¹
7² 3⁴ 2² 5²
2³ 7¹ 3³ 2⁴

X 4-17:19

Zápis čísla ve tvaru $a \cdot 10^n$

92300 =
563000 =
145 =
1235482 =
0,12465 =
0,00214 =



Předmět: Matematika
Téma: n-tá mocnina
Ročník: 8

Použitý sw:
Windows XP Professional
SMART Notebook
Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý
3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>

X 4-19:52



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: n-tá mocnina - cvičení

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_110

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Číslo a proměnná
- **Ročník:** 8.r.

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k procvičení výpočtu n-té mocniny a pravidel počítání s ní, zápisu čísla ve tvaru $a \cdot 10^n$.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000
Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000



n-tá mocnina



autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

A	B
1) Vypočti:	
$2^5 =$	$3^5 =$
$4^4 =$	$2^4 =$
$0^9 =$	$1^9 =$
$0,2^6 =$	$0,02^5 =$
$30^4 =$	$40^4 =$
$0,02^5 =$	$0,03^4 =$
2) Zápis čísla ve tvaru $a \cdot 10^n$	
$923 =$	$4923000 =$
$563000 =$	$1210 =$

X 4-18:39

Vypočti:

32	243
256	16
0	1
0,000064	0,000032
810000	2560000
0,0000000032	0,00000081
$9,23 \cdot 10^2$	$4,923 \cdot 10^6$
$5,63 \cdot 10^5$	$1,21 \cdot 10^3$

X 4-18:39

Předmět: Matematika
Téma: n-tá mocnina
Ročník: 8

Použitý sw:
 Windows XP Professional
 SMART Notebook
 Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: n-tá mocnina – písemný test

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_111

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Číslo a proměnná
- **Ročník:** 8.r.

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k prověření znalostí výpočtu n-té mocniny, zápis čísla ve tvaru $a \cdot 10^n$.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000

Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000



Operace s mocninami



autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

1. Součet mocnin

a) sčítat lze jen stejné mocniny!

b) sčítáme tak, že sečteme čísla u mocniny, mocnina se nemění

$$\begin{aligned}
 2 \cdot 3^3 + 4^2 \cdot 7 + 3^3 \cdot 5 + 4^2 \cdot 3 &= 4^2 \cdot 7 + 4^2 \cdot 3 + 2 \cdot 3^3 + 3^3 \cdot 5 = \\
 &= 4^2 \cdot (7 + 3) + 3^3 \cdot (2 + 5) = 4^2 \cdot 10 + 3^3 \cdot 7 = \\
 &= 16 \cdot 10 + 27 \cdot 7 = 160 + 189 = 349
 \end{aligned}$$

$$6 \cdot 4^2 - 80 = 6 \cdot 4^2 - 5 \cdot 16 = 6 \cdot 4^2 - 5 \cdot 4^2 = 4^2 \cdot (6 - 5) = 16$$

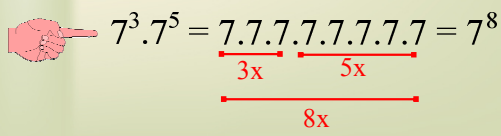

X 5-17:03

2. Součin mocnin se stejným základem

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

a - libovolné číslo
m, n - přirozená čísla

Mocniny se **stejným základem** násobíme tak, že jejich základ umocníme na součet mocnitelů.



X 6-17:45

3. Podíl mocnin se stejným základem

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

a - libovolné číslo kromě 0
m, n - přirozená čísla, kdy $m > n$

Mocniny se **stejným (nenulovým) základem** dělíme tak, že jejich základ umocníme na rozdíl mocnitelů.

$$\begin{aligned}
 5^7 : 5^2 &= \frac{5^7}{5^2} = \frac{\overbrace{5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5}^{7x}}{\underbrace{5 \cdot 5}_{2x}} = \frac{5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5}{5x} = 5^5 \\
 10^{12} : 10^9 &= 10^{12-9} = 10^3
 \end{aligned}$$

X 6-18:48

Předmět: Matematika
 Téma: Operace s mocninami
 Ročník: 8

Použitý sw:
 Windows XP Professional
 SMART Notebook
 Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Pravidla počítání s mocninami - teorie

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_112

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Číslo a proměnná
- **Ročník:** 8.r.

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k vysvětlení pravidel práce s mocninami, sčítání, odčítání, násobení, dělení mocnin.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000

Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000



Operace s mocninami



autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Vypočti:

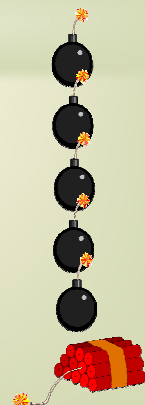
$$4^2 \cdot 9 + 11 \cdot 4^2 =$$

$$9^2 \cdot 12 - 9^2 \cdot 7 - 6 \cdot 9^2 =$$

$$7 \cdot 5^2 - 50 =$$

$$108 - 3^3 \cdot 5 =$$

$$2^4 \cdot 8 + 48 =$$

$$0,2^4 \cdot 6 - 0,2^4 \cdot 7 =$$


X 5-18:14

Vynásob a výsledek nech ve tvaru mocniny

$$2^3 \cdot 2^5 =$$

$$2 \cdot 2^4 =$$

$$4^2 \cdot 4^2 =$$

$$5^5 \cdot 5^5 =$$

$$3^5 \cdot 3^2 \cdot 3 =$$

$$10^4 \cdot 10^6 =$$

$$3 \cdot 3^7 =$$

$$6^3 \cdot 6^2 =$$

$$9^7 \cdot 9 =$$

$$8^2 \cdot 8^5 \cdot 8^6 =$$

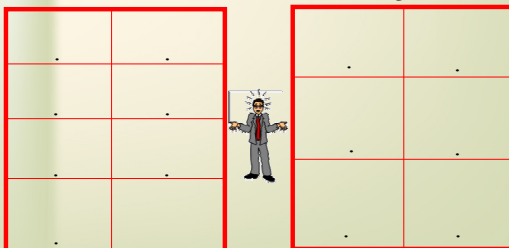
$$10^{24} \quad 5^{10} \quad 4^4 \quad 10^{10} \quad 6^5 \quad 3^8 \quad 6^6 \quad 2^4 \quad 5^{25}$$

$$3^7 \quad 2^0 \quad 2^5 \quad 2^8 \quad 2^{15} \quad 3^{10} \quad 9^8 \quad 8^{60} \quad 8^{13}$$

X 6-17:57

Jak mohla daná mocnina vzniknout???? Dopln všechny možnosti.

2^{12} 5^{10}



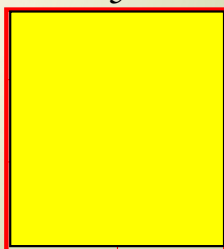
Výsledky

X 6-18:33

Zpět

2^{12} 5^{10}

$2^0 \cdot 2^{12}$	$2^1 \cdot 2^{11}$
$2^2 \cdot 2^{10}$	$2^3 \cdot 2^9$
$2^4 \cdot 2^8$	$2^5 \cdot 2^7$
$2^6 \cdot 2^6$	



X 6-18:18

Dělte, výsledek ponechte ve tvaru mocniny

$$2^5 : 2^2 =$$

$$2^4 : 2 =$$

$$4^2 : 4^2 =$$

$$5^5 : 5^5 =$$

$$3^5 : 3^2 =$$

$$10^6 : 10^4 =$$

$$3^7 : 3 =$$

$$6^3 : 6^2 =$$

$$9^7 : 9 =$$

$$8^6 : 8^5 =$$

$$10^2 \quad 5^{10} \quad 4^4 \quad 10^{10} \quad 6^5 \quad 5^1 \quad 6^6 \quad 4^1 \quad 9^8 \quad 8^{11} \quad 5^0$$

$$3^7 \quad 9^7 \quad 2^3 \quad 2^5 \quad 2^4 \quad 4^0 \quad 3^6 \quad 3^3 \quad 6^1 \quad 8^1 \quad 9^6$$

X 6-19:18

Jak mohla daná mocnina vzniknout???? Dopln všechny možnosti.

2^4

:	:
:	:
:	:
:	:

2^2

:	:
:	:
:	:
:	:

$2^{10} \quad 2^4 \quad 2^2 \quad 2^7 \quad 2^5 \quad 2^3$

$2^{11} \quad 2^9 \quad 2^8 \quad 2^6 \quad 2^1$

X 6-18:33

$5^3 : 5^6 = 5^{-3} ??$

$$5^3 : 5^6 = \frac{5^3}{5^6} = \frac{\cancel{5} \cdot \cancel{5} \cdot \cancel{5}}{\cancel{5} \cdot \cancel{5} \cdot \cancel{5} \cdot \cancel{5} \cdot \cancel{5} \cdot \cancel{5}} = \frac{1}{5 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{1}{5^3} = 5^{-3}$$

X 6-19:52

Vypočítej a výsledek napiš ve zlomku:

$6^3 : 6^7 =$
 $(-7)^5 : (-7)^{12} =$
 $5^9 : 5^{12} =$
 $(-8) : (-8)^5 =$
 $12^0 : 12^3 =$
 $101^{98} : 101^{111} =$

X 7-10:37

Předmět: Matematika
Téma: Operace s mocninami
Ročník: 8

Použitý sw:
Windows XP Professional
SMART Notebook
Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý
3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Pravidla operací s mocninami - cvičení

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_113

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Číslo a proměnná
- **Ročník:** 8.r.

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k procvičení pravidel práce s mocninami, sčítání, odčítání, násobení, dělení mocnin.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000
Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000



Operace s mocninami



autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Vypočti:

$3 \cdot 2^2 + 2 \cdot 2^2 =$	$4 \cdot 5^2 + 3 \cdot 5^2 =$
$2 \cdot 3^3 + 4 \cdot 3^3 - 5 \cdot 3^3 =$	$3 \cdot 7^4 + 4 \cdot 7^4 - 5 \cdot 7^4 =$
$4^3 \cdot 4^5 =$	$7^3 \cdot 7^4 =$
$3 \cdot 3^4 =$	$2 \cdot 2^3 =$
$5^5 \cdot 5^2 \cdot 5 =$	$4^3 \cdot 4^2 \cdot 4 =$
$4^8 \cdot 4^5 =$	$7^4 \cdot 7^2 =$
$3^5 \cdot 3^2 =$	$2^6 \cdot 2^3 =$
$5^5 \cdot 5 =$	$4^3 \cdot 4 =$

X 5-18:14

Vypočti:

$5 \cdot 2^2$	$7 \cdot 5^2$
$1 \cdot 3^3$	$2 \cdot 7^4$
4^8	7^7
3^5	2^4
5^8	4^6
4^3	7^2
3^3	2^3
5^4	4^2

X 5-18:14

Předmět: Matematika
 Téma: Operace s mocninami
 Ročník: 8

Použitý sw:
 Windows XP Professional
 SMART Notebook
 Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Pravidla počítání s mocninami – písemný test

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_114

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Číslo a proměnná
- **Ročník:** 8.r.

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k prověření znalostí pravidel práce s mocninami, sčítání, odčítání, násobení, dělení mocnin.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000
Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000



Operace s mocninami 2



autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

1. Mocnina součinu

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

a, b - libovolná čísla
 n - přirozené číslo

Součin umocníme, když umocníme každého činitele.

Např.: $(5 \cdot 7)^6 = 5^6 \cdot 7^6$

a naopak $6^3 \cdot 5^3 = (6 \cdot 5)^3$

X 7-11:13

2. Mocnina podílu

$$(a : b)^n = a^n : b^n$$

a - libovolné číslo
 $b \neq 0$
 n - přirozené číslo

Podíl umocníme, když umocníme dělence i dělitele.

Např.: $(6 : 3)^6 = 6^6 : 3^6$

a naopak $10^3 : 5^3 = (10 : 5)^3$

X 7-11:56

Mocnina zlomku

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

a - libovolná čísla
 $b \neq 0$
 n - přirozené číslo

Zlomek umocníme, když umocníme čitatele i jmenovatele.

$$\left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{3^2}{2^2} = \frac{9}{4}$$

X 7-12:15

3. Mocnina mocniny

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

a - libovolné číslo
 m, n - přirozená čísla

Mocninu umocníme, když základ mocniny umocníme na součin mocnitelů.

Např.: $(5^2)^6 = 5^{2 \cdot 6} = 5^{12}$

$[(-6)^3]^3 = (-6)^{3 \cdot 3} = (-6)^9$

X 8-17:43

Zopakuj si pravidla pro počítání s mocninami, která už znáš

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n} \quad (a \cdot b)^m = a^m \cdot b^m$$

$$a^m : a^n = a^{m-n} \quad (a : b)^m = a^m : b^m$$

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

X 26-11:40

Předmět: Matematika
Téma: Operace s mocninami 2
Ročník: 8

Použitý sw:
Windows XP Professional
SMART Notebook
Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý
3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Pravidla počítání s mocninami 2 - teorie

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_115

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Číslo a proměnná
- **Ročník:** 8.r.

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k vysvětlení pravidel práce s mocninami, věty mocnina součinu, podílu, mocnina mocniny.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000

Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000



Operace s mocninami 2



autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Zjednoduš a vypočítej z paměti

$3^3 \cdot 5^2 =$	
$25^3 \cdot 4^3 =$	
$4^4 \cdot 5^4 =$	
$4^6 \cdot 2,5^6 =$	
$8^3 \cdot 12,5^3 =$	
$5^2 \cdot 20^2 =$	
$2^2 \cdot 12,5^2 =$	
$40^3 \cdot 7,5^3 =$	

X 7-11:29

Zjednoduš a vypočítej z paměti

$33^2 : 11^2 =$	
$56^3 : 14^3 =$	
$300^4 : 150^4 =$	
$130^4 : 13^4 =$	
$81^2 : 9^2 =$	
$60^3 : 12^3 =$	
$91^2 : 13^2 =$	

X 7-12:02

Umocni a přiřaď správné výsledky

$(\frac{1}{5})^3 =$	$(\frac{1}{10})^3 =$
$(\frac{2}{3})^3 =$	$(\frac{3}{2})^4 =$
$(\frac{4}{7})^2 =$	$(-\frac{1}{10})^3 =$
$(\frac{9}{10})^2 =$	$(-\frac{6}{7})^2 =$

$\frac{1}{125}$	$-\frac{1}{1000}$	$-\frac{36}{49}$	$\frac{36}{49}$	$\frac{81}{16}$	$\frac{18}{20}$	$\frac{16}{49}$	$\frac{6}{9}$	$\frac{8}{14}$
$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{12}{14}$	$-\frac{1}{30}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{125}$	$\frac{81}{100}$	$\frac{8}{27}$	

X 8-17:07

Zjednodušte a napište zda bude výsledek kladný + či záporný - :

$(-3^2)^3 =$	
$(-6^3)^2 =$	
$(-7^3)^3 =$	
$(-5^5)^3 =$	
$(-2^2)^5 =$	

X 8-17:49

Vyjádři jako mocninu se základem 2

př.: $8^6 : 4^2 = (2^3)^6 : (2^2)^2 = 2^{18} : 2^4 = 2^{14}$

$64 =$	
$16 \cdot 32 =$	
$\frac{1024}{8} =$	
$8^2 \cdot 8^3 =$	
$(4^2)^3 =$	
$\frac{8^7}{16^3} =$	

X 26-12:05

Předmět: Matematika
Téma: Operace s mocninami 2
Ročník: 8

Použitý sw:
Windows XP Professional
SMART Notebook
Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý
3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Pravidla operací s mocninami 2 - cvičení

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_116

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Číslo a proměnná
- **Ročník:** 8.r.

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k procvičení pravidel práce s mocninami, věty mocnina součinu, podílu, mocnina mocniny.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000
Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000



Operace s mocninami 2



autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

A	B
$4.5^2 - 4.2^3 - 3.5^2 + 5.2^3 =$	$5.2^2 - 5.5^3 - 4.2^2 + 6.5^3 =$
$3.5^3 \cdot 5^2 \cdot 2^2 \cdot 4.2^3 =$	$4.2^3 \cdot 2^2 \cdot 5^2 \cdot 7.5^3 =$
$5^5 \cdot 4^3 : (5^2 \cdot 4) =$	$7^6 \cdot 2^4 : (7^2 \cdot 2) =$
$(2.4^2 \cdot 5^3)^3 =$	$(3.2^5 \cdot 7^3)^4 =$

X 26-12:27

A	B
$1.5^2 + 1.2^3 = 25 + 8 = 33$	$1.2^2 + 1.5^3 = 4 + 125 = 129$
$3.4.5^5 \cdot 2^5$	$4.7.2^5 \cdot 5^5$
$5^3 \cdot 4^2$	$7^2 \cdot 2^3$
$2^3 \cdot 4^6 \cdot 5^9$	$3^4 \cdot 2^{20} \cdot 7^{12}$

X 26-12:27

Předmět: Matematika Téma: Operace s mocninami 2 Ročník: 8 Použitý sw: Windows XP Professional SMART Notebook Zoner - České kliparty 1, 2, 3 Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004 Autor: Mgr. Pavel Černý 3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, http://www.3zscheb.cz
--



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Pravidla počítání s mocninami 2 – písemný test

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_117

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Číslo a proměnná
- **Ročník:** 8.r.

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k prověření znalostí pravidel práce s mocninami, věty mocnina součinu, podílu, mocnina mocniny.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000
Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000



Operace s mocninami 3



autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Užití vzorců - mnohočleny

ab	b ²	b
a ²	ab	a
a	b	a+b

$(a+b)^2 = (a+b) \cdot (a+b) = a^2 + 2ab + b^2$
 $(a-b)^2 = (a-b) \cdot (a-b) = a^2 - 2ab + b^2$
 $(a+b) \cdot (a-b) = a^2 - b^2$

Užití vzorců - mnohočleny

$(a+b)^2 = (a+b) \cdot (a+b) = a^2 + 2ab + b^2$

Příklad: $(5x+3)^2 = (5x)^2 + 2 \cdot (5x) \cdot 3 + 3^2 = 25x^2 + 30x + 9$

$(a+b)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$(a+b) \cdot (a-b) = a^2 - b^2$

Příklad: $(4x+7y)(4x-7y) = (4x)^2 - (7y)^2 = 16x^2 - 49y^2$

$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2 = a^2 - b^2$

Užití vzorců - mnohočleny

$(b + 2)^2 =$
 $(3x - 2)^2 =$
 $(5a + 3b)^2 =$
 $(7 - 0,4x)^2 =$
 $(-2c + 0,6d)^2 =$
 $(-8x - y)^2 =$
 $(u^3 + v^2)^2 =$
 $(3x - 5x^3)^2 =$



Užití vzorců - mnohočleny

$(a + 2)(a - 2) =$
 $(3b - 4)(3b + 4) =$
 $(8a + 3b)(8a - 3b) =$
 $(9 - 0,3x)(9 + 0,3x) =$
 $(-5c + 0,5d)(-5c - 0,5d) =$
 $(-3x - 11y)(-3x + 11y) =$
 $(u^3 + v^2)(u^3 - v^2) =$
 $(7x - 12y^3)(7x + 12y^3) =$



Předmět: Matematika
 Téma: Operace s mocninami 3 - rozšiřující učivo
 Ročník: 8

Použitý sw:
 Windows XP Professional
 SMART Notebook
 Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>



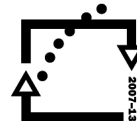
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Pravidla počítání s mocninami 3 - teorie

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_118

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Číslo a proměnná
- **Ročník:** 8.r.

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k vysvětlení pravidel práce s mocninami, věty mocnina součtu, rozdílu, rozdíl druhých mocnin – rozšiřující učivo.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000

Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000



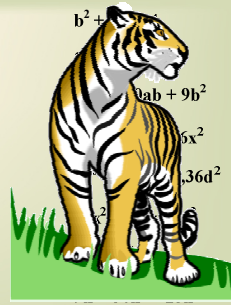
Operace s mocninami 3



autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Užití vzorců - mnohočleny

$$\begin{aligned}
 (b + 2)^2 &= \\
 (3x - 2)^2 &= \\
 (5a + 3b)^2 &= \\
 (7 - 0,4x)^2 &= \\
 (-2c + 0,6d)^2 &= \\
 (-8x - y)^2 &= \\
 (u^3 + v^2)^2 &= \\
 (3x - 5x^3)^2 &=
 \end{aligned}$$


Užití vzorců - mnohočleny

$(k + 8)^2 =$	$16u^2 - 4uv + 0,25v^2$	G
$(7 - 2s)^2 =$	$9x^4 - 42x^3 + 49x^2$	L
$(4a + 3t)^2 =$	$c^4 + 12c^2d^2 + 36d^4$	Á
$(11 - 0,2u)^2 =$	$81x^2 + 18xy^2 + y^4$	R
$(-4u + 0,5v)^2 =$	$49 - 28s + 4s^2$	N
$(-9x - y^2)^2 =$	$16a^2 - 24at + 9t^2$	T
$(c^2 + 6d^2)^2 =$	$121 - 4,4u + 0,04u^2$	E
$(3x^2 - 7x)^2 =$	$k^2 + 16k + 64$	I

Užití vzorců - mnohočleny

$$\begin{aligned}
 (a + 2)(a - 2) &= \\
 (3b - 4)(3b + 4) &= \\
 (8a + 3b)(8a - 3b) &= \\
 (9 - 0,3x)(9 + 0,3x) &= \\
 (-5c + 0,5d)(-5c - 0,5d) &= \\
 (-3x - 11y)(-3x + 11y) &= \\
 (u^3 + v^2)(u^3 - v^2) &= \\
 (7x - 12y^3)(7x + 12y^3) &=
 \end{aligned}$$


Užití vzorců - mnohočleny

$(k + 8)(k - 8) =$	$16u^2 - 0,25v^2$	V
$(7 - 2s)(7 + 2s) =$	$9x^4 - 49y^2$	E
$(4a + 3t)(4a - 3t) =$	$c^4 - 36d^4$	C
$(11 - 0,2u)(11 + 0,2u) =$	$81x^2 - y^4$	A
$(-4u - 0,5v)(-4u + 0,5v) =$	$49 - 4s^2$	E
$(-9x - y^2)(-9x + y^2) =$	$16a^2 - 9t^2$	R
$(c^2 + 6d^2)(c^2 - 6d^2) =$	$121 - 0,04u^2$	I
$(3x^2 - 7y)(3x^2 + 7y) =$	$k^2 - 64$	D

Předmět: Matematika
 Téma: Operace s mocninami 3 - rozšiřující učivo
 Ročník: 8

Použitý sw:
 Windows XP Professional
 SMART Notebook
 Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Pravidla operací s mocninami 3 - cvičení

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_119

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Číslo a proměnná
- **Ročník:** 8.r.

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k procvičení pravidel práce s mocninami, věty mocnina součtu, rozdílu, rozdíl druhých mocnin – rozšiřující učivo.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000
Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000



Operace s mocninami 3



autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Užití vzorců - mnohočleny

A	B
$(t + 14)(t - 14) =$	$(r + 11)(r - 11) =$
$(2b - 10)^2 =$	$(4a - 12)^2 =$
$(8a + 7b)(8a - 7b) =$	$(4c + 5d)(4c - 5d) =$
$(4 + 1,3x)^2 =$	$(3 + 1,1y)^2 =$
$(-9c + 0,1d)(-9c - 0,1d) =$	$(-6a + 0,3b)(-6a - 0,3b) =$
$(-3x - 11y)^2 =$	$(-2y - 15x)^2 =$
$(u^4 + v^2)^2 =$	$(s^3 + t^2)^2 =$
$(7x - 5x^3)^2 =$	$(2y - 8y^2)^2 =$

Užití vzorců - mnohočleny

A	B
$t^2 - 196$	$r^2 - 121$
$4b^2 - 40b + 100$	$16a^2 - 96a + 144$
$64a^2 - 49b^2$	$16c^2 - 25d^2$
$16 + 10,4x + 1,69x^2$	$9 + 6,6y + 1,21y^2$
$81c^2 - 0,01d^2$	$36a^2 - 0,09b^2$
$9x^2 + 66xy + 121y^2$	$4y^2 + 60xy + 225x^2$
$u^8 + 2u^4v^2 + v^4$	$s^6 + 2s^3t^2 + t^4$
$49x^2 - 70x^4 + 25x^6$	$(2y - 8y^2)^2 =$

Předmět: Matematika
Téma: Operace s mocninami 3 - rozšiřující učivo
Ročník: 8

Použitý sw:
 Windows XP Professional
 SMART Notebook
 Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Pravidla počítání s mocninami 3 – písemný test

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_120

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Číslo a proměnná
- **Ročník:** 8.r.

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☐

Test ☒

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k prověření znalostí pravidel práce s mocninami, věty mocnina součtu, rozdílu, rozdílu druhých mocnin – rozšiřující učivo.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000
Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000



Operace s mocninami 4



autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, cernypavel@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Užití vzorců - rozklad na součin

ab	b ²	b
a ²	ab	a
a	b	a+b

$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$
 $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$
 $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

Užití vzorců - rozklad na součin

$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$
 Příklad: $25x^2 + 30x + 9 = [\sqrt{(25x^2)} + \sqrt{9}]^2 = (5x+3)^2$
 $a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2 = [\sqrt{a^2} + \sqrt{b^2}]^2 = (a+b)^2$

$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$
 Příklad: $16x^2 - 49y^2 = [\sqrt{(16x^2)} + \sqrt{(49y^2)}][\sqrt{(16x^2)} - \sqrt{(49y^2)}] = (4x+7y)(4x-7y)$
 $a^2 - b^2 = [\sqrt{a^2} + \sqrt{b^2}][\sqrt{a^2} - \sqrt{b^2}] = (a+b)(a-b)$

Vytýkání - rozklad na součin

Příklad: $25x^4 + 30x^3 + 10x^2 = 5x^2x^2 + 6 \cdot 5x^2x + 2 \cdot 5x^2 = 5x^2(5x^2 + 6x + 2)$

Dvojitě vytýkání:

Příklad: $am + an - 5m - 5n = a(m+n) - 5(m+n) = (m+n)(a-5)$

Předmět: Matematika
Téma: Operace s mocninami 4 - rozšiřující učivo
Ročník: 8

Použitý sw:
 Windows XP Professional
 SMART Notebook
 Zoner - České kliparty 1, 2, 3

Literatura: Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2004

Autor: Mgr. Pavel Černý
 3. ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://www.3zscheb.cz>



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Pravidla počítání s mocninami 4 - teorie

Autor: Mgr. Pavel Černý

Evidenční číslo materiálu: IV_cer_121

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Číslo a proměnná
- **Ročník:** 8.r.

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 20 min

Anotace: Prezentace slouží k vysvětlení pravidel práce s mocninami, rozklad užitím vytýkání, vzorců – rozšiřující učivo.

Zdroje:

Odvárko-Kadleček: Matematika pro 8. ročník, Prometheus 2000

Pracovní sešit z matematiky, Prometheus 2000






evropský sociální fond v ČR
 EVROPSKÁ UNIE
 MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
 OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DESETINNÁ ČÍSLA XV.

dělení desetinného čísla číslem desetinným

3,258 : 2,24

3,145 + 25,156

2,57 < 2,598

autor : Mgr. Michaela Korbičková
3.ZŠ Cheb, KorbickovaM@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

I 26-20:27

vypočítej a porovnej výsledky:

$5,82 : 2 =$ $58,2 : 20 =$ $582 : 200 =$



11 26-21:07

dělení desetinného čísla číslem desetinným

dělece i dělitele vynásobíme takovým číslem (10, 100, 1000,), aby **dělitel** byl **přirozené číslo**

$28 : 1,4 =$  $10,5 : 5,25 =$ 

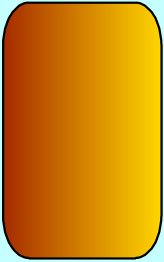




11 26-21:22

vypočítej a doplň znak < , > , =

$1 : 0,5$	$10 : 5$	= < >
$0,8 : 0,2$	$0,8 : 2$	= < >
$90 : 0,09$	$0,9 : 9$	= < >
$1,5 : 0,03$	$15 : 3$	= < >
$0,08 : 0,4$	$8 : 4$	= < >
$2,1 : 7$	$21 : 7$	



11 26-22:00

dělení se zbytkem

vypočítej podíl na jednotky :

$2,3 : 0,07$ 




vypočítej podíl na desetiny, urči zbytek a proved zkoušku :

a) $5 : 1,7$ b) $23 : 0,6$ c) $4,3 : 0,36$ d) $81,6 : 1,5$

11 26-21:43

počítej z paměti - doplň správný výsledek :

$12 : 4 =$	$1,5 : 3 =$	$1,2 : 4 =$
$1,5 : 0,3 =$	$1,2 : 0,4 =$	$1,5 : 0,03 =$
$12 : 0,4 =$	$0,15 : 0,3 =$	$12 : 0,04 =$
$0,15 : 0,03 =$	$0,12 : 0,04 =$	$0,15 : 0,003 =$

3 0,05 0,5 0,03 0,3 0,3 5 30 300
 50 3 5 50 500 5
 3 0,5 50 30 0,5 300 3 5

11 26-22:32

počítej a rozhodni, zda platí nebo neplatí:

- a) $0,2 \cdot 0,4 = 0,4 \cdot 0,2$
- b) $0,2 : 0,4 = 0,4 : 0,2$
- c) $(0,8 \cdot 0,4) \cdot 0,2 = 0,8 \cdot (0,4 \cdot 0,2)$
- d) $(0,8 : 0,4) : 0,2 = 0,8 : (0,4 : 0,2)$
- e) $6 \cdot 0,4 + 6 \cdot 0,2 = 6 \cdot (0,4 + 0,2)$
- f) $6 : 0,4 + 6 : 0,2 = 6 : (0,4 + 0,2)$

11 26-22:54

Předmět : Matematika
Téma : Desetinná čísla XV - dělení desetinného čísla číslem desetinným
Ročník : 6

Použitý sw : Windows XP Professional
SMART Notebook

Literatura : Odvárko - Kadleček : Matematika 6.ročník - 2.díl
Prometheus
Kočí Slavomír - Kočí Ladislav : Pracovní sešit z matematiky
TV Graphics (www.2pir.eu)

Autor : Mgr. Michaela Korbičková
3.ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://3zscheb.cz>

I 30-19:49



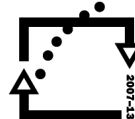
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Desetinná čísla XV. – dělení desetinného čísla číslem desetinným

Autor: Mgr. Korbičková Michaela

Evidenční číslo materiálu: IV_Kor_98

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Desetinná čísla
- **Ročník:** šestý

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 2 – 3 vyučovací hodiny

Anotace: Dělení desetinného čísla číslem desetinným beze zbytku, poté na určitý počet desetinných míst (se zbytkem). Určování velikosti zbytku, provádění zkoušky. Součástí je i pamětné dělení.

Zdroje: : Odvárko - Kadleček : Matematika 6.ročník -2.díl
Prometheus

Kočí Slavomír - Kočí Ladislav : Pracovní sešit z matematiky
TV Graphics (WWW.2pir.eu)

Datum vytvoření: 26.11.2011

 evropský sociální fond v ČR
 EVROPSKÁ UNIE
 MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
 OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
 INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DESETINNÁ ČÍSLA XVI.

test

3,258
- 2,24

$3,145 + 25,156$

$2,57 < 2,598$

autor : Mgr. Michaela Korbičková
3.ZŠ Cheb, KorbickovaM@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

I 26-20:27

	A	B
1. vypočítej :	$0,04 : 8$	$0,03 : 6$
2. vypočítej :	$(8,1 - 6,3) : 0,4$	$(9,4 - 7,7) : 0,5$
3. Vyděl beze zbytku a proveď zkoušku :	$194,4 : 8$	$196,2 : 9$
4. Vypočítej podíl na destiny, urči zbytek, podíl zaokrouhli na jednotky :	$85,4 : 12,5$	$72,8 : 13,2$
5. Zapiš x, pro které platí :	$0,7 \cdot x = 0,28$	$0,6 \cdot x = 0,48$

11 26-23:06

správné výsledky :

1.	0,005	0,005
2.	4,5	3,4
3.	24,3	21,8
4.	$6,8 (0,4) 7$	$5,5 (0,2) 6$
5.	0,4	0,8

11 26-23:18

Předmět : Matematika
Téma : Desetinná čísla XVI - test
Ročník : 6
Použitý sw : Windows XP Professional SMART Notebook
Literatura : Odvárko - Kadleček : Matematika 6.ročník - 2.díl Prometheus Kočí Slavomír - Kočí Ladislav : Pracovní sešit z matematiky TV Graphics (www.2pir.eu)
Autor : Mgr. Michaela Korbičková 3.ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, http://3zscheb.cz

I 30-19:49



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Desetinná čísla XVI. – test

Autor: Mgr. Korbičková Michaela

Evidenční číslo materiálu: IV_Kor_99

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Desetinná čísla
- **Ročník:** šestý

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☐

Test ☒

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 15 – 20 minut

Anotace: Prověření znalostí písemného dělení desetinných čísel, určování zbytku, provádění zkoušky. Součástí je i správné řešení.

Zdroje: : Odvárko - Kadleček : Matematika 6.ročník -2.díl
Prometheus

Kočí Slavomír - Kočí Ladislav : Pracovní sešit z matematiky
TV Graphics (WWW.2pir.eu)

Datum vytvoření: 26.11.2011






evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DESETINNÁ ČÍSLA XVII.

aritmický průměr, slovní úlohy

3,258
: 2,24

3,145 + 25,156

2,57 < 2,598

autor : Mgr. Michaela Korbičková
3.ZŠ Cheb, KorbičkovaM@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

I 26-20:27

Často se setkáváme s výpočtem **průměrných** hodnot.

Tomáš při tělesné výchově házel čtyřikrát kriketovým míčkem a délky jeho hodů byly 26 m, 31 m, 29 m a 27 metrů.

Průměrnou délku jeho hodů vypočítáme takto :

$$(26 + 31 + 29 + 27) : 4 = 113 : 4 = 28,25$$

ARITMETICKÝ PRŮMĚR daných čísel vypočítáme tak, že jejich součet vydělíme jejich počtem.

11 27-20:15

Vypočítej aritmetický průměr daných čísel :

a) 1,8 5,2 2,0 4,5 3,0

b) 12,36 18,0 15,9 15,42

c) 0,315 0,031 0,305

d) 1,234 2,345



11 27-20:37

V tabulce jsou uvedeny ujeté kilometry u čtyř dodávkových aut v jednom týdnu.

	1	2	3	4
pondělí	12,3	1,0	8,5	78,0
úterý	55,0	3,2	9,0	15,4
středa	24,5	0,0	6,5	3,8
čtvrtek	60,3	1,5	9,6	88,0
pátek	12,0	5,3	6,7	0,0

a) Vypočítej, kolik kilometrů ujelo každé auto průměrně za den?

1	2	3	4

b) Vypočítej průměrné hodnoty ujetých kilometrů pro jednotlivé dny v týdnu.

pondělí	úterý	středa	čtvrtek	pátek

11 27-20:56

A) Vlak jede rychlostí 75 km/hod. Kolik kilometrů ujede za čtvrt hodiny?



B) Vzdálenost mezi dvěma vesnicemi je 7,8 km a tuto trať jsi ujel na kole za 30 minut. Jak velkou rychlostí jsi jel ?



C) Při středně rychlé chůzi ujedeš 4,2 km za hodinu. Na konci výletu ti zbývá k nádraží 6,2 km. Vlak jede v 18.10 hod a na hodinkách máš čas 16.40. Stihneš při tomto tempu chůze vlak?



11 27-21:26

Předmět : Matematika
Téma : Desetinná čísla XVII - aritmetický průměr, slovní úlohy
Ročník : 6

Použitý sw : Windows XP Professional
SMART Notebook

Literatura : Odvárko - Kadlecěk : Matematika 6.ročník - 2.díl
Prometheus
Kočí Slavomír - Kočí Ladislav : Pracovní sešit z matematiky
TV Graphics (www.2pir.eu)

Autor : Mgr. Michaela Korbičková
3.ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://3zscheb.cz>

I 30-19:49



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Desetinná čísla XVII. – aritmetický průměr, slovní úlohy

Autor: Mgr. Korbičková Michaela

Evidenční číslo materiálu: IV_Kor_100

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Desetinná čísla
- **Ročník:** šestý

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 1 – 2 vyučovací hodiny

Anotace: Vysvětlení pojmu aritmetický průměr, příklady na procvičení, zajímavé slovní úlohy i se správnými výsledky.

Zdroje: : Odvárko - Kadleček : Matematika 6.ročník -2.díl
Prometheus

Kočí Slavomír - Kočí Ladislav : Pracovní sešit z matematiky
TV Graphics (WWW.2pir.eu)

Datum vytvoření: 27.11.2011



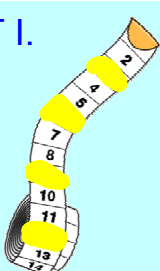
 evropský sociální fond v ČR EVROPSKÁ UNIE MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

 INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DĚLITELNOST I.

násobek, dělitel





autor : Mgr. Michaela Korbičková
3.ZŠ Cheb, KorbičkováM@seznam.cz

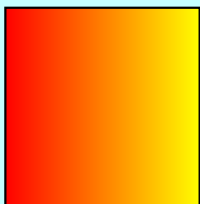
Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

I 26-20:27

Jeden kilogram jablek stojí 25 Kč. Vypočítej z paměti, kolik zaplatíš za 2 kg, 3 kg, 4 kg, 5 kg, 10 kg a 20 kg jablek.

Čísla **25, 50, 75, 100, 125, 250 a 500** se nazývají **násobky** čísla 25.

$$\begin{aligned}
 1 \cdot 7 &= 7 \\
 2 \cdot 7 &= 14 \\
 3 \cdot 7 &= 21 \\
 4 \cdot 7 &= 28 \\
 5 \cdot 7 &= 35 \\
 &\vdots
 \end{aligned}$$




12 4-20:26

Najdi a přiřaď :

dvojnásobek čísla	24	22
čtyřnásobek čísla	11	12
sedminásobek čísla	8	6
osminásobek čísla	6	7
desetinasobek čísla	452	573
tisícinasobek čísla	84	49

48

4250

56

4520

42

48

48000

44

44

46

84000

5370

42

48

49000

58

56

5730

56

94000

12 4-20:43

V pytli je 24 kilogramů cukru. Je možné tento cukr beze zbytku rozvážit do sáčků po 1 kg, 2 kg, 3 kg, 4 kg, 5 kg, 6 kg, 7 kg, 8 kg, nebo 9 kg ?

$24 : 1 = 24$
 $24 : 4 = 6$
 $24 : 7 = 3 (3)$

$24 : 2 = 12$
 $24 : 5 = 4 (4)$
 $24 : 8 = 3$

$24 : 3 = 8$
 $24 : 6 = 4$
 $24 : 9 = 2 (6)$

Jestliže je možné dělit číslo 24 číslem 8 beze zbytku, říkáme, že **číslo 8 je dělitelem čísla 24**, **číslo 24 je dělitelné číslem 8**.

24

→ je dělitelné

← je dělitelem

8

Jestliže není možné dělit číslo 24 číslem 5 beze zbytku, říkáme, že **číslo 5 není dělitelem čísla 24**, **číslo 24 není dělitelné číslem 5**.

12 27-12:59

Rozhodni co je pravda :

a) 65 je pětinasobek třinácti.

b) 470 je padesátinasobek deseti.

c) 470 je násobek deseti.

d) 114 je násobek dvanácti.

ne ano ne ano

ne ne ano

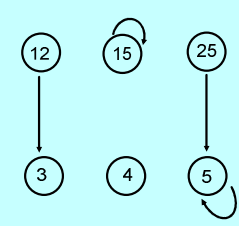
ano

Z čísel 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42 vypiš všechna ta, pro která platí :

- a) jsou násobky sedmi :
- b) jsou děliteli čísla 14 :
- c) jsou násobky tří :
- d) jsou děliteli čísla 21 :

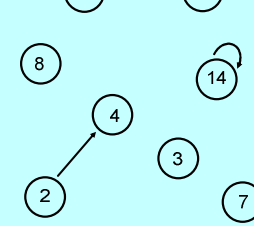
12 30-21:27

šipka má význam je násobkem



doplň všechny zbývající šipky

šipka má význam je dělitelem



doplň všechny zbývající šipky

1 1-20:37

Předmět : Matematika
Téma : Dělitelnost I - násobek, dělitel
Ročník : 6

Použitý sw : Windows XP Professional
SMART Notebook

Literatura : Odvárko - Kadleček : Matematika 6.ročník - 2.díl
Prometheus
Kočí Slavomír - Kočí Ladislav : Pracovní sešit z matematiky
TV Graphics (www.2pir.eu)

Autor : Mgr. Michaela Korbičková
3.ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://3zscheb.cz>

I 30-19:49



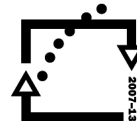
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Dělitelnost I. – násobek, dělitel

Autor: Mgr. Korbičková Michaela

Evidenční číslo materiálu: IV_Kor_101

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Dělitelnost přirozených čísel
- **Ročník:** šestý

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 1 – 2 vyučovací hodiny

Anotace: Vysvětlení pojmu násobek, dělitel, je násobkem, je dělitelem, je dělitelný, příklady na procvičení.

Zdroje: : Odvárko - Kadleček : Matematika 6.ročník -2.díl
Prometheus

Kočí Slavomír - Kočí Ladislav : Pracovní sešit z matematiky
TV Graphics (WWW.2pir.eu)

Datum vytvoření: 1.1.2012





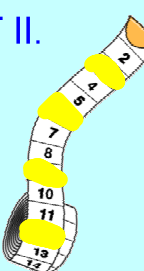

evropský sociální fond v ČR
 EVROPSKÁ UNIE
 MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
 OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DĚLITELNOST II.

znaky dělitelnosti





autor : Mgr. Michaela Korbičková
 3.ZŠ Cheb, KorbičkováM@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

I 26-20:27

Z čísel 70, 2504, 2540, 8550, 20 007 vyber ta, která jsou dělitelná číslem 10.



Sestav z číslic 1, 2, 3, 0 všechna trojčíselná čísla, která jsou dělitelná deseti. Žádná z číslic se nesmí v čísle opakovat.



I 1-21:02

Čísla 2540, 8500 a 680 jsou dělitelná deseti. Proveď dělení, která z nich jsou dělitelná pěti.

Najdi alespoň čtyři přirozená čísla, která jsou dělitelná pěti, ale nekončí nulou. Kterou číslicí tyto čísla končí?




I 1-21:18

12, 9, 16, 124, 5117, 365, 4233, 700, 988, 241, 3589, 2415, 1248



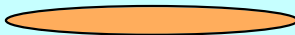


sudá čísla - všechna, která jsou dělitelná dvěma
2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16,

lichá čísla - všechna, která nejsou dělitelná dvěma
1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17,

I 1-21:33

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45,


Najdi všechna čísla, která jsou dělitelná třemi :

93 462 839 847 3 114 3 755 3 756 24 542

I 2-10:09

89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104

zakroužkuj všechna sudá čísla

podtrhni ta, která jsou dělitelná třemi

které z čísel jsou dělitelná šesti :



Rozhodni, která z následujících čísel jsou dělitelná šesti :

84 93 156 242 1 544 1 728 50 514

I 2-12:29

dělitelnost 9

- číslo je dělitelné devíti, pokud jeho ciferný součet je dělitelný devíti

např. 26 721 je dělitelné devíti,
protože platí :
 $2 + 6 + 7 + 2 + 1 = 18$
(18 je dělitelné devíti)



např. 3 572 není dělitelné devíti,
protože platí :
 $3 + 5 + 7 + 2 = 17$
(17 není dělitelné devíti)

OVĚŘ DĚLENÍM:

Jsou dána čísla 918, 615, 1 125, 888, 9 063, 63 819, 77 913. Která z nich jsou dělitelná devíti?

1 2-12:51

dělitelnost 4

- číslo je dělitelné čtyřmi, právě když jeho poslední dvojčíslí je dělitelné čtyřmi



8 512 je dělitelné čtyřmi,
protože 12 je dělitelné 4



24 534 není dělitelné čtyřmi,
protože 34 není dělitelné 4

ověř dělením

Jsou dána čísla 316, 804, 514, 72, 618, 35, 120, 784, 958, 7 000, 87 408. Vypište všechna čísla dělitelná čtyřmi.

1 8-20:34

**dělitelnost 8**

- číslo je dělitelné osmi, právě když jeho poslední trojčíslí je dělitelné osmi

15 136 je dělitelné osmi,
protože 136 je dělitelné 8



32 258 není dělitelné osmi,
protože 258 není dělitelné 8

ověř dělením

1 8-20:48

17, 36, 45, 540, 677, 760, 905, 3665, 4000, 77856, 96, 432, 951, 22 956
vypiš všechna čísla, která jsou dělitelná:

- | | |
|-----------|---------------------------|
| a) dvěma | i) dvěma a pěti zároveň |
| b) třemi | j) třemi a pěti zároveň |
| c) čtyřmi | k) dvěma a devíti zároveň |
| d) pěti | l) pěti a šesti zároveň |
| e) šesti | m) třemi a čtyřmi zároveň |
| f) osmi | n) třemi a deseti zároveň |
| g) devíti | o) deseti |

1 8-21:09

A

25	80	49
8	36	48
17	240	3000

B

38	6	19
15	180	60
4000	42	74

vypiš všechna čísla, pro která platí :

- jsou dělitelná deseti
- jsou násobky 1 000
- jsou lichá
- jsou dělitelná třemi
- jsou dělitelná pěti, ale nejsou dělitelná deseti
- jsou dělitelná dvěma, ale nejsou dělitelná pěti
- jsou dělitelná čtyřmi
- jsou dělitelná šesti

1 8-21:25

správné výsledky :

- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| 1. 80, 240, 3 000 | 1. 180, 60, 4 000 |
| 2. 3 000 | 2. 4 000 |
| 3. 25, 49, 17 | 3. 19, 15 |
| 4. 36, 48, 240, 3 000 | 4. 6, 15, 180, 60, 42 |
| 5. 25 | 5. 15 |
| 6. 8, 36, 48 | 6. 38, 6, 42, 74 |
| 7. 80, 8, 36, 48, 240, 3 000 | 7. 180, 60, 4 000 |
| 8. 36, 48, 240, 3 000 | 8. 6, 180, 60, 42 |

1 8-21:42

Předmět : Matematika
Téma : Dělitelnost II - znaky dělitelnosti
Ročník : 6

Použitý sw : Windows XP Professional
SMART Notebook

Literatura : Odvárko - Kadleček : Matematika 6.ročník - 2.díl
Prometheus
Kočí Slavomír - Kočí Ladislav : Pracovní sešit z matematiky
TV Graphics (www.2pir.eu)

Autor : Mgr. Michaela Korbičková
3.ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://3zscheb.cz>

I 30-19:49



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Dělitelnost II. – znaky dělitelnosti

Autor: Mgr. Korbičková Michaela

Evidenční číslo materiálu: IV_Kor_102

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast: Matematika a její aplikace**
- **Obor: Matematika**
- **Tématický okruh: Dělitelnost přirozených čísel**
- **Ročník: šestý**

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 3 - 4 vyučovací hodiny

Anotace: Znaky dělitelnosti – 10, 5, 2, 3, 6, 9, 4, 8. Součástí každé části jsou i příklady na procvičení. Na závěr je přidán i test na prověření znalostí znaků dělitelnosti.

Zdroje: : Odvárko - Kadleček : Matematika 6.ročník -2.díl
Prometheus

Kočí Slavomír - Kočí Ladislav : Pracovní sešit z matematiky
TV Graphics (WWW.2pir.eu)

Datum vytvoření: 9.1.2012



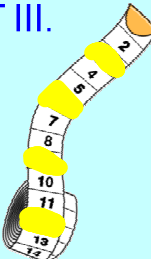



evropský sociální fond v ČR
 EVROPSKÁ UNIE
 MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
 INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DĚLITELNOST III.

prvočísla, čísla složená





autor : Mgr. Michaela Korbičková
 3.ZŠ Cheb, KorbičkováM@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

I 26-20:27

napiš pod každé číslo na číselné ose všechny jeho dělitele

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

dej do kroužku všechna čísla, která mají jen dva dělitele

1 11-21:02

PRVOČÍSLA

- jsou čísla, která mají právě dva různé dělitele (samo sebe a jedničku)

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19,

SLOŽENÁ ČÍSLA

- jsou čísla, která mají více než dva dělitele

4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, ...

ČÍSLO 1 MÁ POUZE JEDNOHO DĚLITELE,
NENÍ ANI PRVOČÍSLO, ANI ČÍSLO SLOŽENÉ

1 11-21:22

Čísla 840, 5 742 a 980 001 jsou čísla složená. Napiš u každého čísla alespoň tři dělitele.

Napiš všechna prvočísla větší než 40 a menší než 50.

Napiš všechna složená čísla větší než 30 a menší než 40.

Která čísla jsou prvočísla : 51 , 67 , 81 , 89 , 110 , 132 , 149

1 11-21:38

Předmět : Matematika
 Téma : Dělitelnost III - prvočíslo, číslo složené
 Ročník : 6

Použitý sw : Windows XP Professional
 SMART Notebook

Literatura : Odvárko - Kadlecěk : Matematika 6.ročník - 2.díl
 Prometheus
 Kočí Slavomír - Kočí Ladislav : Pracovní sešit z matematiky
 TV Graphics (www.2pir.eu)

Autor : Mgr. Michaela Korbičková
 3.ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://3zscheb.cz>

I 30-19:49



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Dělitelnost III. – prvočísla, čísla složená

Autor: Mgr. Korbičková Michaela

Evidenční číslo materiálu: IV_Kor_103

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Dělitelnost přirozených čísel
- **Ročník:** šestý

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 1 vyučovací hodina

Anotace: Vysvětlení pojmu prvočíslo, číslo složené. Vyhledávání prvočísel do sta – pracovní sešit.

Zdroje: : Odvárko - Kadleček : Matematika 6.ročník -2.díl
Prometheus

Kočí Slavomír - Kočí Ladislav : Pracovní sešit z matematiky
TV Graphics (WWW.2pir.eu)

Datum vytvoření: 11.1.2012



 evropský sociální fond v ČR EVROPSKÁ UNIE MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

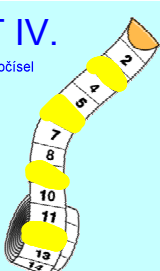
 OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

 INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DĚLITELNOST IV.

rozklad složeného čísla na součin prvočísel





autor : Mgr. Michaela Korbičková
 3.ZŠ Cheb, KorbičkovaM@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

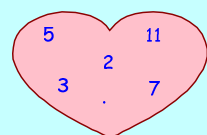
I 26-20:27

každé **složené číslo** se dá rozložit na **součin prvočísel**

například : $4 =$ $8 =$ $9 =$
 $6 =$ $10 =$ $12 =$

zkus z paměti rozložit :

14 =	15 =	16 =	18 =
20 =	21 =	22 =	25 =



1 18-20:52

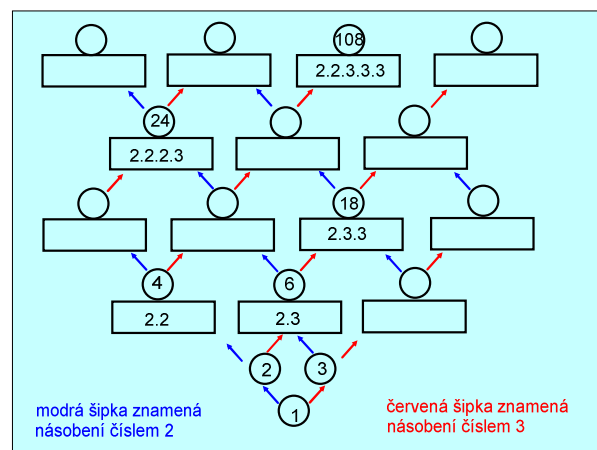
určování rozkladu u větších čísel

$\begin{array}{r} 36 \\ \hline 3 \overline{) 36} \\ \underline{36} \\ 0 \end{array}$

$36 =$

vyzkoušej si rozklad : 70 80 44 24 112 500 160

1 18-21:13



1 18-21:26

Předmět : Matematika
 Téma : Dělitelnost IV - rozklad složeného čísla na součin prvočísel
 Ročník : 6

Použitý sw : Windows XP Professional
 SMART Notebook

Literatura : Odvárko - Kadlecěk : Matematika 6.ročník - 2.díl
 Prometheus
 Kočí Slavomír - Kočí Ladislav : Pracovní sešit z matematiky
 TV Graphics (www.2pir.eu)

Autor : Mgr. Michaela Korbičková
 3.ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://3zscheb.cz>

I 30-19:49



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

RČ. projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.0530

Název materiálu: Dělitelnost IV. – rozklad složených čísel na součin prvočísel

Autor: Mgr. Korbičková Michaela

Evidenční číslo materiálu: IV_Kor_104

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Dělitelnost přirozených čísel
- **Ročník:** šestý

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 1 vyučovací hodina

Anotace: Rozklad čísel – jednoduchá čísla z paměti, pak rozklad písemný. Je připojeno několik příkladů na procvičení. Ostatní příklady jsou v pracovním sešitě – možno využít jako domácí úkol.

Zdroje: : Odvárko - Kadleček : Matematika 6.ročník -2.díl
Prometheus

Kočí Slavomír - Kočí Ladislav : Pracovní sešit z matematiky
TV Graphics (WWW.2pir.eu)

Datum vytvoření: 18.1.2012



evropský
sociální
fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DĚLITELNOST V.

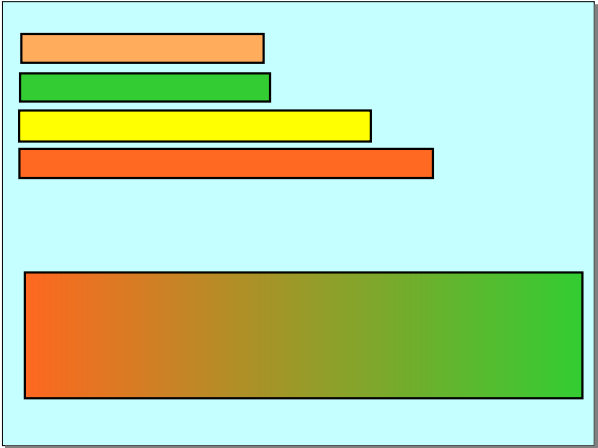
společní dělitelé, největší společný dělitel



autor : Mgr. Michaela Korbíčková
3.ZŠ Cheb, KorbickovaM@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

I 26-20:27



1 21-20:24

vypiš všechny společné dělitele těchto čísel, zakroužkuj největšího společného dělitele :

a)	b)	c)
2 :	6:	12:
4:	8:	15:
6:	10:	18:

1 21-20:36

doplň největší společný dělitel

5 1 15 25

$D(15,25) =$

$D(75,25) =$

$D(15,75) =$

$D(2,25) =$

$D(150,1) =$

$D(15,5) =$

$D(25,5) =$

1 21-20:41

určování největšího společného dělitele pomocí rozkladu

$D(36,84) =$

36

84



1 21-20:58

urči :

$D(84,126,147) =$

84

126

147



1 21-21:08

Předmět : Matematika
Téma : Dělitelnost V - společní dělitelé, největší společný dělitel
Ročník : 6

Použitý sw : Windows XP Professional
SMART Notebook

Literatura : Odvárko - Kadleček : Matematika 6.ročník - 2.díl
Prometheus
Kočí Slavomír - Kočí Ladislav : Pracovní sešit z matematiky
TV Graphics (www.2pir.eu)

Autor : Mgr. Michaela Korbičková
3.ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://3zscheb.cz>

I 30-19:49



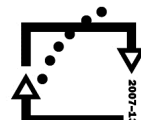
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

Název materiálu: Dělitelnost V. – společní dělitelé, největší společný dělitel

Autor: Mgr. Korbičková Michaela

Evidenční číslo materiálu: IV_Kor_105

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Dělitelnost přirozených čísel
- **Ročník:** šestý

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 2 – 3 vyučovací hodiny

Anotace: Určování společných dělitelů dvou nebo tří čísel z paměti, později pomocí rozkladů. Vysvětlení pojmu soudělná a nesoudělná čísla.

Zdroje: : Odvárko - Kadleček : Matematika 6.ročník -2.díl
Prometheus

Kočí Slavomír - Kočí Ladislav : Pracovní sešit z matematiky
TV Graphics (WWW.2pir.eu)

Datum vytvoření: 22.1.2012



 evropský sociální fond v ČR EVROPSKÁ UNIE MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

 OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

 INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DĚLITELNOST VI.

společné násobky, nejmenší společný násobek





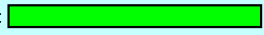
autor : Mgr. Michaela Korbíčková
 3.ZŠ Cheb, KorbickovaM@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

I 26-20:27

urči společné násobky čísel 4, 6 a 8, které jsou menší než 50

4 : 

6 : 

8 : 

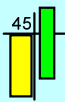




I 21-21:37

určení nejmenšího společného násobku pomocí rozkladu

$n(45, 18) =$ 

$\begin{array}{c} 45 \\ \hline \end{array}$


$\begin{array}{c} 18 \\ \hline \end{array}$






I 21-21:49

urči: $n(60, 18, 24) =$ 

$\begin{array}{c} 60 \\ \hline \end{array}$

$\begin{array}{c} 18 \\ \hline \end{array}$

$\begin{array}{c} 24 \\ \hline \end{array}$





I 21-22:01

doplň z paměti :

čísla	nejmenší s.n.	největší s.d.
1 a 60		
2 a 30		
3 a 20		
4 a 15		
5 a 12		
6 a 10		

I 21-22:15

zjistí n i D těchto čísel :

a) 21,8 b) 33,10 c) 28,15



I 21-22:19

Předmět : Matematika
Téma : Dělitelnost VI - společné násobky, nejmenší společný násobek
Ročník : 6

Použitý sw : Windows XP Professional
SMART Notebook

Literatura : Odvárko - Kadleček : Matematika 6.ročník - 2.díl
Prometheus
Kočí Slavomír - Kočí Ladislav : Pracovní sešit z matematiky
TV Graphics (www.2pir.eu)

Autor : Mgr. Michaela Korbičková
3.ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://3zscheb.cz>

I 30-19:49



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

Název materiálu: Dělitelnost VI. – společné násobky, nejmenší společný násobek

Autor: Mgr. Korbičková Michaela

Evidenční číslo materiálu: IV_Kor_106

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Dělitelnost přirozených čísel
- **Ročník:** šestý

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 2 – 3 vyučovací hodiny

Anotace: Určování společných násobků dvou nebo tří čísel z paměti, později pomocí rozkladů.

Zdroje: : Odvárko - Kadleček : Matematika 6.ročník -2.díl
Prometheus

Kočí Slavomír - Kočí Ladislav : Pracovní sešit z matematiky
TV Graphics (WWW.2pir.eu)

Datum vytvoření: 22.1.2012



esf evropský sociální fond v ČR EVROPSKÁ UNIE

 MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

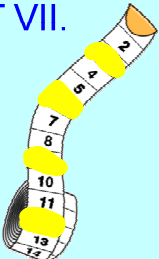
 OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

 INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DĚLITELNOST VII.

slovní úlohy





autor : Mgr. Michaela Korbičková
 3.ZŠ Cheb, KorbicovaM@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

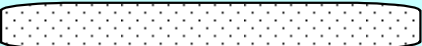
I 26-20:27

Zastávkou městské hromadné dopravy projíždí autobusy linek č. 11 a č. 13. Linka č. 11 jede poprvé ve 4.10 a dopoledne jezdí každých 12 minut. Linka č. 13 jede poprvé v 5.04 a celé dopoledne jezdí každých 9 minut.

a) Kdy poprvé budou projíždět autobusy obou linek ve stejný čas?
 b) Kdy se autobusy obou linek setkají na zastávce mezi 11 a 12 hodinou?

a) č.11 : 

č.13 : 

b) další setkání : 

1 22-20:19

Obdélník 420 a 330 cm je sestaven z dlaždic. Délka každé strany dlaždice - v centimetrech - je přirozené číslo větší než 5 a menší než 20. Jaké mohou být rozměry dlaždic a kolik jich je ? (Najdi alespoň šest různých rozměrů.)





1 22-20:39

Dlouhán a Mrňous si vyšli na zimní procházku. Oba mají stejně velké boty a vykročili ze stejného místa. Jdou za sebou zasněženou plání. Dlouhán dělá kroky dlouhé 88 cm, Mrňous krůčky o délce 42 cm. Po kolika krocích došlápne Mrňous přesně do Dlouhánovy stopy? Kolik kroků k tomu místu ujde Dlouhán?



1 22-21:00

Pan Novák potřebuje nalít do sudu 50 litrů vody. Má dvě nádoby, kterými může vodu nalévat : šestilitrovou a sedmilitrovou. Jak odměří přesně 50 litrů ?



1 22-21:15

Aleš dostal sáček bonbónů. Kdyby dal každé své sestře 8 bonbónů, žádný by mu nezbyl. Kdyby dal každé ze svých kamarádek ve školce 3 bonbóny, nezbylo by mu také nic. V sáčku je méně než 40 bonbónů.

a) Kolik bonbónů je v sáčku?
 b) Kolik má Aleš sester?
 c) Kolik má kamarádek ve školce?





1 22-21:21

Detektivní příběh



" Pane inspektore, v tom starém skladišti není ani noha, " hlásí strážný Rudla. " To trochu přeháníte. Sám jsem tam viděl 24 nohou. Jsou tam nejen pavouci, ale i myši a švábi." Pavouk má 8 nohou, myš 4 nohy a šváb 6 nohou.

a) Urči, kolik kterých živočichů viděl inspektor.

b) Rudlu napadlo, že inspektor možná počítal i svoje dvě nohy. Kolik kterých živočichů viděl v tomto případě?



Předmět : Matematika

Téma : Dělitelnost VII - slovní úlohy

Ročník : 6

Použitý sw : Windows XP Professional
SMART Notebook

Literatura : Odvárko - Kadleček : Matematika 6.ročník - 2.díl
Prometheus

Kočí Slavomír - Kočí Ladislav : Pracovní sešit z matematiky
TV Graphics (www.2pir.eu)

Autor : Mgr. Michaela Korbičková
3.ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://3zscheb.cz>

1 22-21:33

I 30-19:49



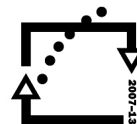
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

Název materiálu: Dělitelnost VII. – slovní úlohy

Autor: Mgr. Korbičková Michaela

Evidenční číslo materiálu: IV_Kor_107

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Dělitelnost přirozených čísel
- **Ročník:** šestý

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☒

Test ☐

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 2 – 3 vyučovací hodiny

Anotace: Slovní úlohy řešené s využitím největšího společného dělitele nebo nejmenšího společného násobku. Možno využít na výklad, samostatnou práci nebo zkoušení.

Zdroje: : Odvárko - Kadleček : Matematika 6.ročník -2.díl
Prometheus

Kočí Slavomír - Kočí Ladislav : Pracovní sešit z matematiky
TV Graphics (WWW.2pir.eu)

Datum vytvoření: 22.1.2012






evropský sociální fond v ČR
 EVROPSKÁ UNIE
 MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
 OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DĚLITELNOST VIII.

test



autor : Mgr. Michaela Korbičková
 3.ZŠ Cheb, KorbickovaM@seznam.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

I 26-20:27

A	B
210 , 140	90 , 240
1. Rozlož obě čísla na součin prvočísel. 2. Zjisti největšího společného dělitele těchto čísel. 3. Zapiš všechny společné dělitele obou čísel. 4. Urči nejmenší společný násobek těchto čísel. 5. Zapiš všechny společné násobky těchto čísel, které jsou menší než 5 000.	

I 26-21:28

A	B
1. $210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$ $140 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7$	1. $90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$ $240 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$
2. $D(210, 140) = 2 \cdot 5 \cdot 7 = 70$	2. $D(90, 240) = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$
3. $70 : 1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70$	3. $30 : 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30$
4. $n(210, 140) = 2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 2 = 420$	4. $n(90, 240) = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 720$
5. 420, 840, 1260, 1680, 2100, 2520, 2940, 3360, 3780, 4200, 4620	5. 720, 1440, 2160, 2880, 3600, 4320

I 26-21:35

Předmět : Matematika
 Téma : Dělitelnost VIII - test
 Ročník : 6

Použitý sw : Windows XP Professional
 SMART Notebook

Literatura : Odvárko - Kadleček : Matematika 6.ročník - 2.díl
 Prometheus
 Kočí Slavomír - Kočí Ladislav : Pracovní sešit z matematiky
 TV Graphics (www.2pir.eu)

Autor : Mgr. Michaela Korbičková
 3.ZŠ Cheb, Malé náměstí 3, <http://3zscheb.cz>

I 30-19:49



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

Název materiálu: Dělitelnost VIII. – test

Autor: Mgr. Korbičková Michaela

Evidenční číslo materiálu: IV_Kor_108

Zařazení do ŠVP:

- **Oblast:** Matematika a její aplikace
- **Obor:** Matematika
- **Tématický okruh:** Dělitelnost přirozených čísel
- **Ročník:** šestý

Druh výukového zdroje:

Pracovní list ☐

Prezentace ☐

Test ☒

Pokus ☐

Souvislý text ☐

Délka použití: 15 – 20 minut

Anotace: Prověření znalostí a dovedností určení D a n.

Zdroje: : Odvárko - Kadleček : Matematika 6.ročník -2.díl
Prometheus

Kočí Slavomír - Kočí Ladislav : Pracovní sešit z matematiky
TV Graphics (WWW.2pir.eu)

Datum vytvoření: 26.1.2012