



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

## METODICKÝ LIST

DA9

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b><u>Název tématu:</u></b> | <b>Dělitelnost – Nejmenší společný násobek a největší společný dělitel</b>                                   |
| <b>Autor:</b>               | Dušan Astaloš  |
| <b>Předmět:</b>             | Matematika   |
| <b>Ročník:</b>              | 6.   |
| <b>Učebnice:</b>            |  |
| <b>Kapitola, oddíl:</b>     |  |
| <b>Metody výuky:</b>        | frontální, fixační   |
| <b>Formy výuky:</b>         | samostatná práce, případně skupinová práce   |
| <b>Cíl výuky:</b>           | pochopení způsobu hledání společných dělitelů a násobků  |
| <b>Získané dovednosti:</b>  | nalezení nejmenšího společného násobku a největšího společného dělitele                                      |
| <b>Stručný obsah:</b>       | dělitelé<br>čísla soudělná a nesoudělná<br>nejmenší společný násobek<br>největší společný dělitel<br>ověření |
| <b>Pomůcky:</b>             | pracovní list<br>tabulky nebo list s prvočísly   |
| <b>Vytvořeno:</b>           | 02/2010  |

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost a státním rozpočtem České republiky.



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

### Dělitelé

Zápis všech dělitelů daného čísla vytvoříme tak, že napíšeme veliké písmeno D vedle něj malým číslem danou hodnotu. Do závorek pak vypíšeme všechny dělitele daného čísla, které snadno určíme pomocí znaků dělitelnosti.

Například množina všech dělitelů čísla 24 se zapíše jako:

$$D_{24} = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24\}$$

Každé složené číslo má své samozřejmé dělitele. Samozřejmým dělitelem je vždy jednička a číslo samo.

Vlastní dělitelé jsou všechna přirozená čísla, kterými můžeme danou hodnotu dělit.

Nakonec ještě existují sdružení dělitelé, což jsou dvojice čísel, jejich součinem dostaneme číslo samo.

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| <b>samozřejmí dělitelé</b> čísla 24 jsou | 1 a 24                      |
| <b>vlastní dělitelé</b> čísla 24 jsou    | 1; 2; 3; 4; 6; 8; 12 a 24   |
| <b>sdružení dělitelé</b> čísla 24 jsou   | 1; 24   2; 12   3; 8   4; 6 |

Často se ještě můžeme setkat s množinou všech společných dělitelů. Jde o nalezení společných dělitelů pro dvě čísla.

$$D_{24} = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24\}$$

$$D_{54} = \{1; 2; 3; 6; 9; 27; 54\}$$

$$D_{24} \cap D_{54} = \{1; 2; 3; 6\}$$

### Čísla soudělná a nesoudělná

Čísla soudělná jsou přirozená čísla, která kromě čísla 1 mají ještě alespoň jednoho společného dělitele.

Například: 12; 40; 36 (2; 4)      nebo      54; 18 (2; 3; 4; 6; 9)      nebo      33; 44; 55 (11)

Čísla nesoudělná jsou přirozená čísla, která mají pouze jediného společného dělitele 1. V případě, že je jeden z dělitelů prvočíslem a druhý není jeho násobkem, budou daná čísla vždy nesoudělná. V případě, že půjde pouze o prvočísla tak budou nesoudělná vždy.

Například: 13; 15; 17      nebo      24; 19      nebo      34; 23; 59; 73

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost a státním rozpočtem České republiky.

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

### Nejmenší společný násobek

V případě, že hledáme nejmenší společný násobek pro dvě (nebo více) čísel, můžeme použít dva hledání. První, způsob je snadno pochopitelný, ale u velikých čísel poměrně pracný.

Příklad: U čísel 25 a 10 budeme hledat nejmenší společný násobek

K oběma číslům budeme postupně psát násobky do té doby, dokud nenajdeme násobek společný

násobky čísla 10: 10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90; 100 ...

násobky čísla 25: 25; 50; 75; 100; ...

Nezapomeneme na zápis  $n\{10; 25\} = 50$

Tento způsob není vhodný v případě, kdy hledáme společný velikých čísel. V takovém případě je velmi pracný.

V druhém případě využijeme znalostí rozkladu složených čísel na součin prvočinitelů.

Příklad: U čísel 12 a 54 budeme hledat nejmenší společný násobek

rozložíme obě čísla na součin prvočísel a porovnáme výsledky a zjistíme četnosti u jednotlivých prvočísel.

$D_{12} = 2 \times 6 = 2 \times 2 \times 3$

$D_{54} = 2 \times 27 = 2 \times 3 \times 9 = 2 \times 3 \times 3 \times 3$

Pak vynásobíme všechna prvočísla, která se objevila, která se alespoň jednou objevila. V případě, že se nějaké prvočíslo objevilo vícekrát, násobíme také vícekrát, vždy tam kde se objevilo častěji než u ostatních čísel.

$D_{54} = 2 \times 3 \times 3 \times 3$

$D_{12} = 2 \times 2 \times 3$

$2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 108$   $n\{12; 54\} = 108$

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost a státním rozpočtem České republiky.

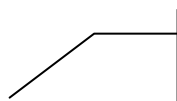
## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

### Největší společný dělitel

V případě největšího společného dělitele postupujeme v podstatě úplně stejně jako při hledání násobku. Opět máme na vybranou ze dvou variant. Jejich výhody jsou opět stejně jako v předchozím případě.

Příklad: U čísel 48 a 36 budeme hledat nejmenší společný dělitel



K oběma číslům budeme postupně psát dělitele. Porovnáním zjistíme, který dělitel je největší.

dělitele čísla 48: 1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24; 48

dělitele čísla 36: 1; 2; 3; 4; 6; 12; 18; 36

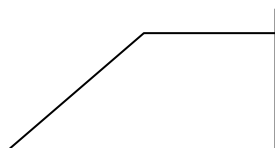
Nezapomeneme na zápis

$$D \{48; 36\} = 12$$

Tento způsob není vhodný v případě, kdy hledáme společný velikých čísel. V takovém případě je velmi pracný.

V druhém případě využijeme znalostí rozkladu složených čísel na součin prvočinitelů.

Příklad: U čísel 48 a 36 budeme hledat největší společný dělitel



rozložíme obě čísla na součin prvočísel a porovnáme výsledky a zjistíme četnosti u jednotlivých prvočísel.

$$D48 = 2 \times 24 = 2 \times 2 \times 12 = 2 \times 2 \times 2 \times 6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

$$D36 = 2 \times 18 = 2 \times 2 \times 9 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

$$D48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

$$D36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

Pak vynásobíme prvočísla, která se objevila u obou. V případě, že se nějaké prvočíslo objevilo vícekrát, násobíme také vícekrát, ale pouze v případě, že se objevila vícekrát u obou čísel.

$$2 \times 2 \times 3 = 12$$

$$D \{48; 36\} = 12$$

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost a státním rozpočtem České republiky.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

### Opakování

1) Najdi všechny dělitele čísla:

a) 40

b) 32

c) 52

d) 64

2) Najdi všechny sdružené dělitele čísla:

a) 18

b) 24

c) 16

d) 28

3) Najdi množinu společných dělitelů pro čísla:

a) 12; 18

b) 16; 24

c) 12; 36

4) Najdi nejmenší společný násobek čísel:

a) 5; 25

b) 8; 20

c) 20; 25

5) Najdi největší společný dělitel čísel:

a) 25; 40

b) 10; 80

c) 8; 20



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

### Výsledky

- 1) a)  $D_{40} = \{1; 2; 4; 5; 8; 10; 20; 40\}$       b)  $D_{32} = \{1; 2; 4; 8; 16; 32\}$   
c)  $D_{52} = \{1; 2; 4; 13; 52\}$       d)  $D_{64} = \{1; 2; 4; 8; 16; 32; 64\}$
- 2) a)  $18 = 1; 18 \quad 2; 9$       b)  $24 = 1; 24 \quad 2; 12 \quad 3; 8 \quad 4; 6$   
c)  $16 = 1; 16 \quad 2; 8 \quad 4; 4$       d)  $28 = 1; 28; \quad 2; 14 \quad 4; 7$
- 3) a)  $D_{12} \cap D_{18} = \{1; 2\}$       b)  $D_{16} \cap D_{24} = \{1; 2; 4; 8\}$   
c)  $D_{12} \cap D_{36} = \{1; 2; 4; 6; 12\}$
- 4) a)  $n \{5; 25\} = 25$       b)  $n \{8; 20\} = 40$   
c)  $n \{20; 25\} = 100$
- 5) a)  $D \{25; 40\} = 5$       b)  $D \{10; 80\} = 10$   
c)  $D \{8; 20\} = 4$