# *Největší společný dělitel, nejmenší společný násobek*

Pravidla dělitelnosti čísel:

2 - je – li sudé …. Na konci 2, 4, 6 ,8 ,0

3 - je – li jeho ciferný součet dělitelný 3

4 – je – li zakončeno dvojciferným číslem dělitelným 4 nebo dvojčíslím 00

5 – má – li na konci 0 nebo 5

6 – je – li sudé a dělitelné 3

8 - je –li zakončeno trojciferným číslem děl. 8 nebo má – li na konci 000

11 - je – li rozdíl součtu cifer na místech lichých a součtu cifer na místech sudých nula nebo číslo dělitelné 11

Příklad:
1716 … lichá místa: 1 + 1 = 2
… sudá místa: 7 + 6 = 13
Rozdíl 13 – 2 = 11 číslo dělitelné 11

1716 : 11 = 156

Prvočísla. Rozklad složeného čísla na prvočinitele

Číslo, které není dělitelné jiným číslem než sebou samým nebo jedničkou, nazýváme *prvočíslem*. Číslo jedna do prvočísel nepočítáme.
Prvočísla jsou tedy čísla 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29,... .Máme je uvedena v tabulkách. Čísla větší než jedna, která nejsou prvočísly, nazýváme *čísla složená*. Taková čísla můžeme vždy rozložit v součin prvočísel.
Vyjádříme - li složené číslo jako součin prvočísel, říkáme, že jsme provedli rozklad na prvočinitele.

## Příklad

Rozložte v prvočinitele číslo 420.

Hledaný rozklad najdeme postupně. Vidíme, že dané číslo je dělitelné čtyřmi, proto píšeme:
$420 = 2^2 . 105$
Činitel 105 je dělitelný třemi:
$420 = 2^2 . 3 . 35 = 2^2 . 3 . 5 . 7$

D Největším společným dělitelem dvou čísel je největší takové číslo, jímž jsou obě čísla dělitelná. Rovná se součinu všech jejich společných prvočinitelů. Totéž platí i pro D více čísel.

Příklad:
D ( 48, 96 )
$48 = 2 . 24 = 2 . 8 . 3 = \underline{2^4 . 3}$
$96 = 2 . 48 = 2 . 2 . 24 = 2 . 2 . 8 . 3 = 2^5 . 3 = 2 . \underline{2^4 . 3}$

$D ( 48, 96 ) = 2^4 . 3 = \underline{\underline{48}}$

Příklad:
D ( 252, 378, 630 )
$252 = 2^2 . 63 = 2^2 . 3^2 . 7$
$378 = 2 . 189 = 2 . 3^2 . 21 = 2. 3^3 . 7$
$630 = 2 . 315 = 2 . 3^2 . 35 = 2 . 3^2 . 5 . 7$

$D = 2 . 3^2 . 7 = \underline{126}$

Tabulková metoda:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 252 | 378 | 630 | 2 |
| 126 | 189 | 315 | 3 |
| 42 | 63 | 105 | 3 |
| 14 | 21 | 35 | 7 |
| 2 | 3 | 5 | |

$D = 2 . 3^2 . 7 = 126$

Na pravé straně za čarou je číslo, kterým je možno všechny členy vlevo beze zbytku dělit. Postupně provedeme pro všechna čísla , až na spodním řádku vlevo zbydou čísla nesoudělná.

n Nejmenší společný násobek obsahuje všechny prvočinitele, každý v nejvyšší jeho mocnině, která se v součinech vyskytuje.

Příklad:
n ( 756, 990 )
$756 = 2^2 . 189 = 2^2 . 3^2 . 21 = 2^2 . 3^3 . 7$
$990 = 2 . 495 = 2 . 3^2 . 55 = 2 . 3^2 . 5 . 11$

$n = 2^2 . 3^3 . 5 . 7 . 11 = \underline{41\,580}$

Tabulková metoda:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 24 | 32 | 45 | 64 | 2 |
| 9 | 12 | 16 | 45 | 32 | 2 |
| 9 | 6 | 8 | 45 | 16 | 2 |
| 9 | 3 | 4 | 45 | 8 | 2 |
| 9 | 3 | 2 | 45 | 4 | 2 |
| 9 | 3 | 1 | 45 | 2 | 2 |
| 9 | 3 | 1 | 45 | 1 | 3 |
| 3 | 1 | 1 | 15 | 1 | 3 |
| 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 5 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |

$n = 2^6 . 3^2 . 5 = 2\,880$

Za čarou píšeme čísla, kterými dělíme. Tato čísla musí být prvočísly, začínáme od č. 2 a dokud je mezi čísly nalevo alespoň jedno číslo tímto dělitelné, dělíme. Tabulka je ukončena, zůstanou-li ve spodním řádku samé 1.

Cvičení:

1. Určete n ( 91, 26) ( 182 )
2. Určete n ( 3 402, 7 128) ( 149 688 )
3. Určete n ( 28, 35, 56, 70 ) ( 280 )
4. Určete D ( 198, 144 ) ( 18 )
5. Určete D ( 208, 130 ) ( 26 )
6. Určete D ( 162, 702, 648 ) (54 )