

Přeji hezký den. Dnes si na chvilku odpočineme od znaků dělitelnosti a naučíme se číslo rozkládat na součin prvočísel. Zní to děsivě, ale je to velmi jednoduché. Jdeme na to.

ROZKLAD ČÍSLA NA SOUČIN PRVOČÍSEL

Co budeme potřebovat:

- součin znamená násobení
- prvočísla, která budeme nejvíce potřebovat: **2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19**
- rozložit na součin prvočísel lze pouze složené číslo (má alespoň 3 dělitele), prvočíslo na součin jiných prvočísel rozložit nejde

Nyní vás naučím jeden způsob, který se mi zdá velmi jednoduchý, ve škole potom ukážu ještě jeden a bude záležet na vás, který budete chtít používat.

Př.: Rozlož na součin prvočísel číslo **20**

1) Rozložím číslo 20 na součin (násobení), které mě napadne, takže třeba

$$20 = 2 \cdot 10$$

$$\text{nebo } 20 = 4 \cdot 5$$

2) Pokud už v tomto násobení je prvočíslo, tak si ho podtrhnu, nepodtržené číslo rozložím na další násobení.

$$20 = \underline{2} \cdot 10$$

$$\begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ \underline{2} \cdot \underline{5} \end{array}$$

$$\text{nebo } 20 = 4 \cdot 5$$

$$\begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ \underline{2} \cdot \underline{2} \end{array}$$

3) Pokud jsou již všechna čísla v násobení prvočísla, máme hotovo a podle velikosti všechna podtržená prvočísla zapíšeme do výsledku.

$$20 = \underline{2} \cdot 10 = 2 \cdot 2 \cdot 5$$

$$\begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ \underline{2} \cdot \underline{5} \end{array}$$

$$\text{nebo } 20 = 4 \cdot \underline{5} = 2 \cdot 2 \cdot 5$$

$$\begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ \underline{2} \cdot \underline{2} \end{array}$$

$$20 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \quad (\text{Když prvočísla pronásobíš, dostaneš zadané číslo: } 2 \cdot 2 \cdot 5 = 20)$$

Př.: Rozlož na součin prvočísel číslo **18**

$$18 = \underline{2} \cdot 9 = 2 \cdot 3 \cdot 3$$

$$\begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ \underline{3} \cdot \underline{3} \end{array}$$

$$\text{nebo } 18 = \underline{3} \cdot 6 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \quad 18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$$

$$\begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ \underline{2} \cdot \underline{3} \end{array}$$

Př.: Rozlož na součin prvočísel číslo **60**

$$60 = 6 \cdot 10 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$\begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ \underline{2} \cdot \underline{3} \quad \underline{2} \cdot \underline{5} \end{array}$$

$$\text{nebo } 60 = \underline{2} \cdot 30 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$\text{třeba } \underline{3} \cdot 10$$

$$\begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ \underline{2} \cdot \underline{5} \end{array}$$

$$60 = \underline{2} \cdot 30 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$\text{nebo třeba } \underline{5} \cdot 6$$

$$\begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ \underline{2} \cdot \underline{3} \end{array}$$

$$60 = 4 \cdot 15 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$\begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ \underline{2} \cdot \underline{2} \quad \underline{3} \cdot \underline{5} \end{array}$$

K rozkladu se můžeš dostat různými způsoby, ale konečná čísla musí být prvočísla **2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19**.

Př.: Rozlož na součin prvočísel **číslo 36**

$$36 = \underset{\blacktriangle}{6} \cdot \underset{\blacktriangle}{6} = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

```
graph TD; 36 --> 6; 36 --> 6; 6 --> 2; 6 --> 3; 6 --> 2; 6 --> 3;
```

$$\text{nebo } 36 = \underset{\blacktriangle}{2} \cdot \underset{\blacktriangle}{18} = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

```
graph TD; 36 --> 2; 36 --> 18; 18 --> 2; 18 --> 9; 9 --> 3; 9 --> 3;
```

$$\text{nebo } 36 = \underset{\blacktriangle}{3} \cdot \underset{\blacktriangle}{12} = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

```
graph TD; 36 --> 3; 36 --> 12; 12 --> 3; 12 --> 4; 4 --> 2; 4 --> 2;
```

Cvičení č. 1

Rozlož na součin prvočísel

- a) číslo 120
- b) číslo 56
- c) číslo 40
- d) číslo 45

ŘEŠENÍ:

Cvičení č. 1

Rozlož na součin prvočísel

a) číslo 120 = 2 . 2 . 2 . 3 . 5

b) číslo 56 = 2 . 2 . 2 . 7

c) číslo 40 = 2 . 2 . 2 . 5

d) číslo 45 = 3 . 3 . 5

120 = $\begin{array}{c} 10 \\ \swarrow \quad \searrow \\ \underline{2} \cdot \underline{5} \end{array}$. $\begin{array}{c} 12 \\ \swarrow \quad \searrow \\ \underline{2} \cdot \underline{6} \\ \swarrow \quad \searrow \\ \underline{2} \cdot \underline{3} \end{array}$ = 2 . 2 . 2 . 3 . 5 Jsou i jiné možnosti (2 . 60 = nebo 3 . 40 nebo 30 . 4 ...
nebo 5 . 24 nebo 6 . 20 ...)

56 = $\begin{array}{c} 7 \cdot 8 \\ \swarrow \quad \searrow \\ \underline{2} \cdot \underline{4} \\ \swarrow \quad \searrow \\ \underline{2} \cdot \underline{2} \end{array}$ = 2 . 2 . 2 . 7 nebo 56 = $\begin{array}{c} 2 \cdot 28 \\ \swarrow \quad \searrow \\ \underline{2} \cdot \underline{14} \\ \swarrow \quad \searrow \\ \underline{2} \cdot \underline{7} \end{array}$ = 2 . 2 . 2 . 7