

Soukromá obchodní akademie, spol. s.r.o.

Svatováclavská 1404

43801 Žatec

IČO : 25124811 DIČ : CZ 25124811

|  |  |
| --- | --- |
| **Digitální učební materiál – I B1** | **Tématická oblast: Číselné obory** |
| Název předmětu | **MATEMATIKA** |
| Jméno, příjmení, titul autora | Miloslav Novák, Mgr. |
| Název práce | **Číselné množiny, číselné obory**  **TEORIE** |
| Stupeň a typ vzdělávání | středoškolské vzdělávání |
| Pracovní skupina – třída | 1. ročník |
| Očekávaný výstup | pochopení rozdílu mezi množinou a oborem čísel, seznámení se základními operacemi a prvky |
| Použité programové vybavení |  |
| Použitá studijní literatura |  |
| Použité nebo doporučené www stránky |  |

**Množina čísel přirozených N =**

**celých Z =**

**racionálních Q reálných R**

Přirozená čísla vyjadřují počet prvků konečných neprázdných množin a pořadí prvků v uspořádaných n-ticích.

Celá čísla umožňují vyjádřit nejen počty prvků konečných množin, ale i změny těchto počtů, tedy přírůstky a úbytky.

Racionální čísla dovolují vyjádřit i údaje o počtech dílů určitého celku.

*Co je číselný obor ?*

**Číselný obor** je množina čísel včetně základních matematických operací a jejich vlastností. Číselný obor je příkladem tzv. **matematické struktury.**

Značení : **obor čísel přirozených**

**obor čísel celých**

**obor čísel racionálních**

**obor čísel reálných**

**Rozšiřování číselných oborů :**

a)

= **?**

Obor přirozených čísel není uzavřený vzhledem k operaci odčítání, v tomto oboru nelze neomezeně odčítat. Proto je nutné zavést nový obor

b) Z

= **?**

Obor čísel celých není uzavřený vzhledem k operaci dělení, v tomto oboru nelze neomezeně dělit. Proto je nutné zavést nový obor

c)

**Racionální čísla** jsou všechna čísla, která se dají zapsat ve tvaru zlomku , kde

p

*Poznámka :* ***Proč ve jmenovateli zlomku nesmí být nula ?*** *( ve většině učebnic ZŠ se uvádí, že „nulou se nesmí dělit“ )*

Představte si například zlomek a uvědomte si, co udává čitatel a co jmenovatel.

**Jmenovatel** ( v našem případě číslo **5** ) udává, na kolik dílů máme celek rozdělit.

**Čitatel** ( v našem případě číslo **2** ) udává, kolik dílů máme.

Pak = 0 , **ALE nedává smysl, protože celek nelze rozdělit na nula dílů.**

Dělit nulou nám tedy nikdo nezakázal, ale dělení nulou nedává smysl. A my v matematice přece nebudeme dělat něco, co nemá smysl.

se nedá zapsat ve tvaru zlomku.

tedy **není racionální číslo.** Přitom velikost odmocniny ze dvou existuje, a tak musí mít toto číslo svůj obraz i na číselné ose.

Kdyby existovala jen racionální čísla, byly by na číselné ose mezery. Proto zavádíme i **čísla iracionální**. Iracionální čísla jsou ta čísla, která nejsou racionální. Nedají se tedy zapsat ve tvaru zlomku. Příkladem iracionálního čísla je kromě například , , π, ……

Existuje tedy i **množina čísel iracionálních I**

**Sjednocením čísel racionálních a iracionálních dostáváme čísla reálná. Reálná čísla jsou všechna čísla na číselné ose.**

**I Q = R**

A proto d)

**Zavedení oboru reálných čísel**

1) ;

**Uzavřenost operací sčítání a násobení**

2)

x . y = y . x **Komutativnost sčítání a násobení**

3) + z = x +

. z = x .

**Asociativnost sčítání a násobení**

*Poznámka :* ***Komutativnost*** *je záměna dvou sčítanců či činitelů.*

***Asociativnost*** *je záměna tří a více sčítanců či činitelů.*

4) = x . y + x . z

**Distributivnost** ( roznásobování závorky )

**Operace násobení je distributivní vzhledem k operaci sčítání.**

*Poznámka : obecně : x α = β*

*Operace α je distributivní vzhledem k operaci β.*

5) = **0** + x = x

**1** = **1** . x = x®

**Neutrální prvek**

**Nula** je neutrální prvek vzhledem ke sčítání. (**nulový prvek**)

**Jednička** je neutrální prvek vzhledem k násobení. (**jednotkový prvek**)

6) + = **0**

= **1**

**Inverzní prvek**

**-x** je prvek inverzní vzhledem k operaci sčítání

je prvek inverzní vzhledem k operaci násobení.

**-x** se nazývá **prvek opačný** k prvku x.

se nazývá **prvek převrácený** k prvku x.

*Poznámka :*

***Prvek neutrální (n)*** *je takový prvek, který když dáme do operace s daným prvkem, výsledek operace se nezmění.*

***x n = x ,*** *kde je operátor.*

***Prvek inverzní (i)*** *je takový prvek, který když dáme do operace s daným prvkem, dostaneme prvek neutrální.*

***X i = n***