

# Didaktika algebraických témat

Motivace:

K čemu to je

Proč se to učíme

K čemu jsou písmena v matematice

Kdy jsou žáci schopni chápat obecná  
vyjádření

# RVP – Číslo a proměnná

- Výstupy: Žák
- Matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných, určí hodnotu výrazu, sčítá, a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním
- Formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav
- Analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel

# RVP – Číslo a proměnná

- Učivo:
- Mocniny a odmocniny
- Výrazy
- Počítání s mnohočleny
- **Lomené algebraické výrazy**
- Rovnice a jejich soustavy
- **Nerovnice**

# RVP – závislosti, vztahy, práce s daty

- Výstupy: Žák
- Určuje vztah přímé a nepřímé úměrnosti
- Vyjádří funkční vztahy tabulkou, rovnicí, grafem
- Matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů

# RVP – Závislosti, vztahy, práce s daty

- Učivo
- Funkce
- Pravoúhlá soustava souřadnic
- Lineární funkce

# Motivace

- Používání písmen v matematice poskytuje aparát k:
  - - úspornému zápisu a vyjadřování
  - - přesnému vyjádření skutečnosti
  - - ekonomickému myšlení
  - -zobecnování

# Využití

- - v dalších tématech matematiky (rovnice, funkce, matematická analýza, analytická geometrie, kombinatorika, atd.)
- - v dalších předmětech (fyzika, chemie, biologie, technické předměty, atd.) – interdisciplinární vztahy
- - další témata, např. kódování, komprese dat v počítači aj.
- Praktické využití v každém povolání, podnikání

# Zajímavé úlohy, hádanky, kouzla

- Den narození vynásobte dvaceti, přičtěte 3, výsledek vynásobte pěti. Přičtěte číslo měsíce, ve kterém jste se narodili, výsledek vynásobte dvaceti, přičtěte 3, výsledek vynásobte pěti a přičtěte poslední dvojčíslí roku, ve které jste se narodili. Řekněte mi výsledek, já vám řeknu datum vašeho narození.

# Rozvoj před - algebraického myšlení

- „Dočítací“ úlohy
- Zakreslování řetězců
- Řízený experiment
- Grafické znázorňování
- Úlohy s vahami
- Děda Lesoň
- Algebrogramy

# Dočítací úlohy

- $3 + \underline{\quad} = 8$

- $3 \cdot \underline{\quad} + 5 = 17$

- $\square < 10$  \_\_\_\_\_

# Řetězce

- Myslím si číslo. Když je vydělím pěti, přičtu pět, výsledek vynásobím čtyřmi, dostanu 100. Které číslo si myslím?
- Lench a čert: Přejdeš most, peníze, které máš v kapse ti zdvojnásobím. Za to mi odevzdáš 24 dukátů. Můžeš přecházet, kolikrát chceš. Přešel třikrát, měl kapsu prázdnou. Kolik dukátů měl na začátku?

# Řízený experiment

- Jirka říká Petrovi: Dej mi jednu kuličku a já budu mít dvakrát tolik, co ty.
- Petr říká Jirkovi: Dej mi ty jednu kuličku a budeme mít stejně.
- Kolik kuliček má každý z nich?

# Grafické znázorňování

- Úsečkové modely
- Jakub má 12 modelů autíček, Filip má o 5 modelů méně než Jakub. Kolik modelů má Filip. Kolik modelů mají oba dohromady.
- David má 6 kuliček, Viktor má třikrát více než David. Kolik kuliček má Viktor?
- David a Michal mají dohromady 15 modelů autíček, Michal má dvakrát tolik do David a ještě o 3 více. Kolik Modelů má David?

# Úlohy s vahami

- Rovnoramenné váhy
- Houpačky
- Tyčky se závažím

# Děda Lesoň

- Zvířata
- Masky

# Alebragramy

- $AB + BA = CC$

- $AA \cdot AA = ABA$

- $AA \cdot AA = ACC$

- |              |               |             |
|--------------|---------------|-------------|
| MAT          | OSEL          | KOS         |
| + <u>EMA</u> | SEL           | SUP         |
| TIK          | EL            | <u>IBIS</u> |
|              | <u>    </u> L | PTÁCI       |
|              | OOOO          |             |

# Algebrogramy

- M N O H O                      K A R E L
  - J Í D E L                        Č A P E K
  - M N O H O                      M A T K A
  - N E M O C Í
- 
- $M \cdot A = T - E = M : A = T : I = K - A$

# Písmeno ve významu čísla

- Význam proměnné
- Význam konstanty
- Označení neznámé
- Jediné, jedou pro vždy dané číslo  $e$ ,  $i$ ,  $\pi$
- Nemusí mít žádný význam

# Didaktické postupy

- Číselný výraz
- Výraz s proměnnou
- Zápis slovního textu matematickým jazykem
- Čtení výrazů
- Úlohy vedoucí k postupnému zobecňování
- Geometrická interpretace algebraických výrazů

# Postupy

- Modelování
- Standardní manipulace se symboly
- Strategická manipulace se symboly
  
- Diferencovaná práce
- Žáci nadaní, bystrí, se zájmem o matematiku
- Žáci průměrní
- Žáci s SPU

# Historická poznámka

- Období verbalistické
- Období synkopické
- Období symbolické