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

Svatováclavská 1404

Žatec

438 01

IČO: 25124811

DIČ: CZ 25124811

|  |  |
| --- | --- |
| **Digitální učební materiál:** | **Tematická oblast:** |
| **Název předmětu nebo činnosti:** | MATEMATIKA |
| **Jméno, příjmení, titul autora:** | Miloslav Novák, Mgr. |
| **Název práce:** | **II A20 - Nekonečná geometrická řada** |
| **Stupeň a typ vzdělávání:** | středoškolské vzdělání |
| **Pracovní skupina – třída:** | 3. ročník |
| **Očekávaný výstup:** | žák umí určit součet nekonečné geometrické řady; využívá ho při řešení rovnic a převodu desetinného čísla s periodou na zlomek |
| **Datum vytvoření materiálu:** | únor 2013 |

**Příklady:**

**1)**

**Zapište ve tvaru zlomku následující periodická čísla:**

**2)**

**Sečtěte řadu**

**3)**

**Řešte rovnici**

**4)**

**Do rovnostranného trojúhelníku vepište další rovnostranný trojúhelník tak, že vrcholy nového trojúhelníku jsou středy stran trojúhelníku předchozího. Takto pokračujte do nekonečna. Čemu je roven součet obsahů všech takto vzniklých trojúhelníků?**

**Řešení:**

1a)

Od druhého sčítance představuje součet nekonečnou geometrickou řadu s kvocientem

Pro součet nekonečné geometrické řady s kvocientem platí

V našem případě je prvním členem

Nyní stačí k tomuto zlomku přičíst ještě číslo dvě

1b)

Od třetího sčítance představuje součet nekonečnou geometrickou řadu s kvocientem

Pro součet nekonečné geometrické řady s kvocientem platí

V našem případě je prvním členem

Nyní stačí k tomuto zlomku přičíst ještě první dva sčítance

2)

Jedná se nekonečnou geometrickou řadu s prvním členem a kvocientem

Odmocninu ze jmenovatele odstraníme tak, že celý zlomek rozšíříme výrazem komplexně sdruženým ke jmenovateli zlomku

Upravíme krácením

3)

Levá strana rovnice představuje nekonečnou geometrickou řadu; v ní určíme první člen a kvocient geometrické posloupnosti, jejíž členy danou geometrickou řadu tvoří

Vypočítáme součet nekonečné geometrické řady

Aby součet existoval, musí být NGŘ konvergentní. Podmínka konvergence je, že

**Podmínka konvergence:**

Nyní řešíme samotnou rovnici.

4)

Obsah původního trojúhelníku:

Obsah druhého trojúhelníku, tedy trojúhelníku s poloviční stranou:

Součet všech obsahů: