

## 21. Posloupnosti a řady - varianta A

1. Udejte příklad nekonstantní posloupnosti, která není ani rostoucí ani klesající. Požadovanou posloupnost určete vzorcem pro  $n$ -tý člen, případně zdůvodněte, proč taková posloupnost nemůže existovat.
2. Najděte všechny pravoúhlé trojúhelníky s přeponou délky 15 cm, jejichž délky stran tvoří tři po sobě jdoucí členy aritmetické posloupnosti.
3. Určete součet  $s_{14}$  prvních čtrnácti členů geometrické posloupnosti  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ , jestliže  $a_3 - a_2 = 10$  a  $a_4 - a_3 = 20$ .
4. V oboru reálných čísel vyřešte rovnici

$$\cos x - \cos^2 x + \cos^3 x - \cos^4 x + \cos^5 x - \dots = \frac{1}{3}.$$

## 21. Posloupnosti a řady - varianta B

1. Udejte příklad omezené rostoucí posloupnosti. Požadovanou posloupnost určete vzorcem pro  $n$ -tý člen, případně zdůvodněte, proč taková posloupnost nemůže existovat.
2. Určete součet všech sudých čísel, která jsou kořeny nerovnice

$$x^2 - 39x + 140 \leq 0.$$

3. Společnost ING nabízí v současné době konto, kde jsou vložené finanční prostředky úročeny sazbou 3% ročně. Úroky jsou na klientův účet připisovány čtvrtletně. Klient u tohoto produktu neplatí žádné další poplatky (např. za vedení účtu, za transakce, za výpisy,...). Jakou částku by měl klient za těchto podmínek na svém kontě přesně za 2 roky (po připsání úroků za osmé čtvrtletí spoření), pokud založí svůj účet na začátku čtvrtletí, např. 1. 7. 2007, při založení účtu na něj vloží částku 100 000 korun a po celé 2 roky nebude s účtem nijak manipulovat? Z úroků se platí 15% daň z příjmu.
4. Do kružnice o poloměru  $r$  je vepsán čtverec, do tohoto čtverce je opět vepsána kružnice, do ní znovu čtverec, atd. Vypočítejte součet obsahů všech takto vzniklých čtverců (tzn. určete hodnotu součtu nekonečně mnoha příslušných sčítanců). Výpočet proveďte obecně a výsledek upravte do nejjednoduššího možného tvaru.