
Domácí úkol 1

Všechna řešení pečlivě zdůvodněte!

U tohoto příkladu řešte pouze varianty (a) + (b) nebo pouze variantu (c). Jinými slovy, Váš bodový zisk bude roven lepšímu z výsledků za (a) + (b) nebo za (c). Důrazně upozorňuju, že úlohu (c) považuju za výrazně těžší než (a) + (b) dohromady. Slouží pouze pro odvážlivce, kteří si chtějí vyzkoušet těžší úlohu.

U následujících množin určete jejich suprema a infima. Zároveň také určete zda se jedná i o maxima či minima.

(a) $M_1 = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - x - 1 < 0\}$. [3 body]

(b) $M_2 = \{(-1)^n \sin \frac{\pi}{n} : n \in \mathbb{N}\}$. [3 body]

(c) $M_3 = \{\cos(n + 1/2) : n \in \mathbb{N}\}$. U této varianty můžete bez důkazu používat, že π je iracionální číslo a že pro každé $\varepsilon > 0$ existuje $\delta > 0$, že $\cos x > 1 - \varepsilon$ pro $x \in (-\delta, \delta)$.
[6 bodů]