

## 6. domácí úloha ze semináře z matematiky II, 11. 4. 2017

Z dvojice úloh **A** a **B** je druhá obtížnější a je určena těm, pro které je první úloha jednoduchá. Stačí, když odevzdáte řešení jedné z nich.

**1A.** Nechť  $f$  je reálná funkce na intervalu  $(c, d)$ , která má v každém bodě tohoto intervalu kladnou derivaci. Dokažte, že je na intervalu  $(c, d)$  rostoucí. Použijte k tomu větu, kterou jste dokazovali v minulé úloze:

Je-li  $g : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  spojitá a má-li v  $(a, b)$  derivaci, existuje  $x_0 \in (a, b)$  tak, že

$$g'(x_0) = \frac{g(b) - g(a)}{b - a}.$$

**1B.** Pomocí tvrzení o průniku uzavřených intervalů dokažte, že každá omezená posloupnost reálných čísel obsahuje konvergentní podposloupnost.