

1. Cvičení z MA II. (17.2.2014)

Aplikace průběhů funkcí

1. Jak se pomocí derivace pozná, kde má funkce maximum/minimum? Kde je rostoucí/klesající?

- (a) Který z obdélníků o obvodu l má největší obsah?
- (b) Který z válců o objemu V má nejmenší povrch?
- (c) Z čtvercového listu papíru odstříhneme v rozích malé čtverce a složíme krabičku (bez víka). Jak velké čtverce máme odstříhnout, aby vzniklá krabička měla co největší objem?
- (d) Jak velký sněhulák (ze tří koulí) lze vyrobit z koule o poloměru 1 metr?
Tip: použijte Jensenovu nerovnost: pro konvexní funkci f a čísla α_i , x_i taková, že $\alpha_i \geq 0$, $\sum_i \alpha_i = 1$ platí, že

$$f\left(\sum_i \alpha_i x_i\right) \leq \sum_i \alpha_i f(x_i).$$

- (e) Z chodby o šířce A odbočuje chodba o šířce B . S jak dlouhou tyčí je možno zatočit? (Pro jednoduchost: tyč chceme nést vodorovně.)

Domácí úkol na 24.2.2014:

příklad 1d (sněhulák)