Posudek oponenta k bakalářské práci *Martina Schenka:*

Charakterizace pravděpodobnostních rozdělení

Práce je věnována Bernsteinově a Polyově charakterizační větě pro normální rozdělení. Je napsána v anglickém jazyce a poměrně srozumitelně.

Polyova věta je dokázána důsledně až na část, kde se ukazuje, že

$$\liminf_{t\to\infty} \frac{1-f(t)}{t^2} < \infty.$$

Totéž se však nedá úplně říci o větě Bernsteinově. Konkréně se objevují otázky

- Jak by se dokázalo, že existují druhé derivace funkcí g_j, resp. že příslušné náhodné veličiny mají konečné druhé momenty?
- Jak je ošetřena nenulovost logaritmovaných charakteristických funkcí? Konkrétně se jedná o následující řádky na str 7:
  Therefore
  $$g_1'' = g_2'' = a \in \mathbb{C}$$
  on the whole real line (except those points where $f_{x_j}(s) = 0$). Then
  $$g_j(t) = at^2 + b_j t + c_j, \qquad b_j, c_j \in \mathbb{C}$$
  $$f_{x_j} = \exp\{at^2 + b_j t + c_j\}$$
  whence we see that the functions g_j are well defined on the whole real line.

Kromě výše uvedených otázek jsou v práci už jen drobné přepisy.

- V následující rovnici na straně 7 mý být minus místo plus: $g_1''(t+s)+g_2''(t-s) = 0$.
- Občas by místo $a > 0$ bylo vhodné psát $a \geq 0$ tak, aby se zbytečně nevylučovala možnost degenerované normální veličiny.
- Na str. 12 není úplně jasné, proč je napsáno $s \neq 2kt$.
- Na str. 13 chybí relace a pravá strana v nerovnosti $|f(t)| \leq 1$.
- Asi by bylo vhodné uvést znění modifikované Bernsteinovy a Polyovy věty.
- Na str. 17 v rozptylech nemají být příslušné dvojnásobky $Y_1 \sim N(a_1+a_2, 2\sigma_0^2)$, $Y_2 \sim N(a_3 + a_4, 2\sigma_0^2)$.
- V důkazu lemmatu na str. 23 by chtělo uvažovat pouze $r \in \mathbb{N}$ místo $r \in \mathbb{Z}$.
- Pokud se předpokládá, že $\alpha, \beta > 0$ v souvistlosti s pásem regularity $(-\alpha, \beta)$, tak by to bylo vhodné napsat.

Na závěr lze říci, že práce splňuje předpoklady pro to, aby mohla být uznána jako bakalářská práce na MFF UK.

19.6.06

Petr Dostál.