

## Počtení část zkoušky 22.6.2023

Jméno:

Skupina:

1. (10b) Nalezněte rozvoj funkce

$$f(x) = x|x|$$

do trigonometrické řady na  $(-\pi, \pi)$ . Vyšetřete bodovou, lokálně stejnoměrnou a stejnoměrnou konvergenci této řady na  $[-\pi, \pi]$  resp. na  $(-\pi, \pi)$ .

2. (15b) Pro které hodnoty reálného parametru  $a$  konverguje Lebesgueův integrál

$$\int_0^\infty \frac{x^a}{(x^2+1)(x^2+4)} dx?$$

Pro tyto hodnoty ho vhodným použitím Residuové věty spočtete. Pozor na některé celočíselné hodnoty!

3. (15b) Uvažujte funkci  $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$F(x) = \frac{1+x^3}{1+x^4}.$$

V jakých Lebesgueových prostorech tato funkce leží? Spočtete její Fourierovu transformaci a vysvětlete, v jakém smyslu provádíte výpočet.

4. (10b) Zjednodušte zápis distribuce

$$G = e^{-(x+1)^2} \left( (T_{|x|} \star \delta_0''') + (\delta_b'' \star T_{|x|}) \right)$$

tak, aby byl výsledek zapsán pomocí lineárních kombinací Diracovy distribuce a její derivace s nosičem ve vhodných bodech.