

MA2B 2010-2011 – TEST B

LUBOŠ PICK

Příklad B1. Nalezněte všechna maximální řešení diferenciální rovnice

$$y' = \frac{\sqrt{y}}{\sin x}.$$

(15 bodů)

Příklad B2. Nalezněte všechna maximální řešení diferenciální rovnice

$$y^{(4)} - 5y'' + 4y = 2x^3 + \sin x.$$

(10 bodů)

Příklad B3. Nalezněte všechna maximální řešení soustavy diferenciálních rovnic

$$x' = -5x - 6y - 2z$$

$$y' = 2x + 3y + 2z$$

$$z' = -3z,$$

splňující podmínku $x(0) = -1$, $y(0) = -1$, $z(0) = 0$. (15 bodů)

Příklad B4. Nechť funkce f je pro $x \in [-\pi, \pi)$ definována předpisem

$$f(x) := (\pi^2 - x^2) \operatorname{sign} x$$

a je dodefinována 2π -periodicky na celém \mathbb{R} . Spočítejte Fourierovu řadu funkce f a vyšetřete, pro která $x \in \mathbb{R}$ tato řada konverguje bodově. Dále nalezněte všechny maximální intervaly v \mathbb{R} , na kterých řada konverguje lokálně stejnoměrně. (10 bodů)