

Domácí úkol č. 2, Termín odevzdání: 21.3.2025.

Ve všech úlohách boduju výpočet a nalezení (všech) řešení a jejich maximálních definičních oborů. Pokud jdou resp. nejdou některá řešení nalepovat, nezapomeňte to zdůvodnit. Jako nebudovanou část doporučuju provést zkoušku správnosti nalezených řešení a nakreslit obrázek, jak řešení vypadají, klidně i s použitím vhodného software.

1. (1 bod) Nalezněte řešení rovnice

$$y' = \frac{2xy^2}{1-x^2},$$

splňující $y(0) = 1$.

2. (1 bod) Nalezněte obecné řešení rovnice

$$y' = \frac{y}{x} - \frac{x}{y}.$$

3. (1 bod) Je dána rovnice

$$y' \cdot \sin 2x = 2(y + \cos x).$$

Najděte takové její řešení, které je omezené pro $x \rightarrow \frac{\pi}{2}$, a sice na maximálním intervalu, kde je spojitě.

4. (1 bod) Najděte řešení rovnice

$$xy' + y = y^2 \ln x,$$

splňující $y(1) = 1$, na maximálním intervalu, kde je spojitě.