

2. PISNI IZPIT IZ MATEMATIKE 3

28. 6. 2004

FMF, Praktična matematika

1. Reši diferencialno enačbo, če veš, da je integrirajoči množitelj odvisen le od razlike $x - y$, tj. $M(x, y) = f(x - y)$.

$$(2x + y)dx - (x + 2y)dy = 0.$$

2. Poišči splošno (realno) rešitev homogenega sistema LDE in obravnavaj tip ter stabilnost kritične točke. **Odgovore utemelji!**

(a) $y' = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix} y,$

(b) $y' = \begin{bmatrix} 0 & -27 \\ 3 & 0 \end{bmatrix} y,$

3. S Frobeniusovo metodo poišči bazo rešitev DE

$$zy'' + 2y' + zy = 0.$$

Bazni rešitvi zapiši kot elementarni funkciji.

4. Poišči lastne vrednosti in lastne funkcije Sturm-Liouvilleovega problema

$$(x^{-1}y')' + (\lambda + 1)x^{-3}y = 0$$

pri pogoju

$$y(1) = y(e) = 0.$$

Vse naloge so enakovredne. Pozorno preberite naloge! Časa za reševanje imate 120 minut. Veliko znanja in sreče!