Prvi kolokvijum iz Diferencijalnih jednačina na TMF-u u Beogradu 30.08.2017. **A grupa**

1. $\boxed{6}$ Naći Košijevo rešenje problema: $(y^2 + x \cdot tg(y))y' = 1$, koje zadovoljava početni uslov $y(-1) = 0$.

2. $\boxed{6}$ Naći opšte rešenje diferencijalne jednačine: $x^2y'' + 7xy' + 8y = \dfrac{1}{1+x^2}$.

3. $\boxed{6}$ Metodom diferenciranja i eliminacije naći opšte rešenje sistema diferencijalnih jednačina:

$$x' = -4x - 17y + 8\cos t - 2\sin t + e^{2t}, y' = x + 4y.$$

4. $\boxed{6}$ Naći opšte rešenje sistema diferencijalnih jednačina nalaženjem prvih integrala: $\dfrac{dx}{\dfrac{xz^2}{y} - 3xy} = \dfrac{dy}{y^2 - z^2} = \dfrac{dz}{2yz}$.

5. Rešiti diferencijalne jednačine: a) $\boxed{2}$ $2y^3y'e^x = (y^4 - 1)x$; b) $\boxed{2}$ $(3x^2y + 7xy^2)dx + (x^3 + 7x^2y)dy = 0$; c) $\boxed{2}$ $y'' = 3x - \sin x$.

Drugi kolokvijum iz Diferencijalnih jednačina na TMF-u u Beogradu 30.08.2017. **A grupa**

1. $\boxed{6}$ Rešiti parcijalnu diferencijalnu jednačinu: $[zy(x+z) - y]\dfrac{dz}{dx} + [x - z - xz(x+z)]\dfrac{dz}{dy} - y = 0$.

2. $\boxed{6}$ Naći partikularno rešenje parcijalne diferencijalne jednačine: $(xy - z)\dfrac{du}{dx} + (1 - y^2)\dfrac{du}{dy} + (x + yz)\dfrac{du}{dz} = 0$, za koje važi: $u(x,0,0) = 2\ln x$.

3. a) $\boxed{3}$ Odrediti $L[f(t)]$, ako je $f(t) = \begin{cases} 0, & t < 0, t \geq 4 \\ 1, & 0 \leq t < 2 \\ 3, & 2 \leq t < 4 \end{cases}$; b) $\boxed{3}$ Odrediti $L^{-1}[\dfrac{2s^2 - 4s + 3}{s^3 - 3s^2 + 4s - 2}]$.

4. $\boxed{6}$ Primenom Laplasove transformacije odrediti Košijevo rešenje diferencijalne jednačine: $y'' + y = 3\sin t + 25te^{2t}$, koje zadovoljava početne uslove $y(0) = 1$, $y'(0) = 2$.

5. $\boxed{6}$ Primenom Laplasove transformacije odrediti Košijevo rešenje sistema: $x' = 5x - 16y + \int_0^t (t-x)e^x dx, y' = x - 3y$, koje zadovoljava početne uslove $y(0) = 2$, $x(0) = 0$.